

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

โดย

นายอาคม สุทธิประภา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.1 เรื่อง ข้อความคาดการณ์ เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Patten) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การเรียนรู้ของมนุษย์มักจะเริ่มจากการพบเห็นเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ กันแล้วตั้งข้อสรุปเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นเป็นความรู้ใหม่และถ้าสามารถแสดงได้ว่าข้อสรุปที่ได้เป็นจริงก็จะใช้สำหรับอ้างอิงได้ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน

- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ข้อความคาดการณ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่1 เรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูนำเสนอว่าการเรียนรู้ของมนุษย์มักจะเริ่มจากการพบเห็นเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆกันแล้วตั้งข้อสรุปเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นเป็นความรู้ใหม่และถ้าแสดงได้ว่าข้อสรุปที่ได้เป็นจริงก็จะใช้สำหรับอ้างอิงต่อไป

2. ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณากระบวนการซึ่งทำให้ได้ข้อสรุปของสถานการณ์ที่1ในหนังสือเรียนดังนี้

- 1) สังเกตได้ว่าวันศุกร์มีแกงส้มมะละกอและไข่เจียวเป็นอาหารกลางวัน
- 2) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลบันทึกได้ว่าเป็นเวลา5สัปดาห์มีแกงส้มมะละกอและไข่เจียวในวันศุกร์
- 3) หาความสัมพันธ์หรือแบบรูปจากข้อมูลได้ว่ารายการอาหารกลางวันในวันศุกร์ซ้ำกันคือแกงส้มมะละกอและไข่เจียว
- 4) หาข้อสรุปหรือข้อความคาดการณ์ได้ว่าวันศุกร์เขาจะได้รับประทานแกงส้มมะละกอและไข่เจียว

3. ให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ที่2, 3, 4ตามขั้นตอนของกระบวนการเดียวกันกับสถานการณ์ที่1

4. ครูยกตัวอย่างเหตุการณ์ขึ้นมา2-3 เหตุการณ์ให้นักเรียนหาข้อสรุปตามขั้นตอนของกระบวนการเดียวกันเพื่อเพิ่มเติมจากในหนังสือเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่ากระบวนการที่ใช้การสังเกตหรือการทดลองหลายๆครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปที่จะนำไปสู่ข้อสรุปซึ่งเชื่อว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้พิสูจน์ว่าเป็นจริงเรียกข้อสรุปนั้นว่าข้อความคาดการณ์

ขั้นที่ 4ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่องข้อความคาดการณ์หน้า 6-9 จากหนังสือเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 ของ สสวท.

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ขั้นนำความรู้ไปใช้ครูให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม“ช่วยกันคิด”และให้ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยมีครูคอยอธิบายเพิ่มเติม (หลังการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2)

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องข้อความคาดการณ์

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.1 เรื่อง ข้อความคาดการณ์ (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 4พีชคณิต

มาตรฐาน

ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Patten) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การเรียนรู้ของมนุษย์มักจะเริ่มจากการพบเห็นเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ กันแล้วตั้งข้อสรุปเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นเป็นความรู้ใหม่และถ้าสามารถแสดงได้ว่าข้อสรุปที่ได้เป็นจริงก็จะใช้สำหรับอ้างอิงได้ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 เขียนข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน

- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

- 1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
- 3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ข้อความคาดการณ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาเรื่องข้อความคาดการณ์โดยครูและนักเรียนร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

- 1. ครูกำหนดสถานการณ์ขึ้นมา1สถานการณ์นักเรียนช่วยกันสังเกตสถานการณ์

สถานการณ์ที่1โรงเรียนใฝ่รู้วิทยาจัดโครงการอาหารกลางวันพวงษ์เป็นนักเรียนของโรงเรียนนี้เขาสังเกตว่าทุกวันพฤหัสบดีที่ผ่านมาเป็นเวลา1เดือนเขารับประทานกล้วยเดี่ยวทุกวันเขาจึงสรุปว่าทุกๆวันพฤหัสบดีเขาจะได้รับประทานกล้วยเดี่ยวเป็นอาหารกลางวัน

สถานการณ์ที่2สมศรีสังเกตเห็นว่าเมื่อนายใหม่กลับจากโรงเรียนไม่เคยเห็นนายใหม่ทบทวนหรือทำการบ้านวิชาภาษาอังกฤษสมศรีจึงสรุปว่านายใหม่ต้องสอบไม่ผ่านวิชาภาษาอังกฤษ

ตัวอย่างสถานการณ์ข้างต้นแสดงถึงกระบวนการที่ใช้การสังเกตหรือการทดลองหลายๆครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปที่จะนำไปสู่ข้อสรุปซึ่งเชื่อว่าเป็นความเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้พิสูจน์ว่าเป็นจริงเรียกข้อสรุปนั้นว่าข้อความคาดการณ์

- 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริงจะต้องค้นหาข้อมูลเพื่อแสดงผลให้เป็นที่ยอมรับให้ได้ว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริง

- 3. นักเรียนช่วยกันพิจารณาตัวอย่างสถานการณ์พร้อมทั้งตรวจสอบข้อความคาดการณ์ดังนี้

สถานการณ์ที่1ถ้าพวงษ์ต้องการทราบว่าข้อความคาดการณ์ของตนเป็นจริงหรือไม่พวงษ์อาจต้องหาข้อมูลเกี่ยวกับรายการอาหารกลางวันที่โรงเรียนเพิ่มเติมจากครูที่รับผิดชอบหรือจากแม่ครัวก็ได้

ถ้าแม่ครัวตอบว่ารายการอาหารทุกวันพฤหัสบดีโรงเรียนกำหนดให้เป็นกล้วยเดี่ยวข้อความคาดการณ์ของพวงษ์นั้นเป็นจริง

ถ้าแม่ครัวตอบว่ารายการอาหารในวันพฤหัสบดีนี้จะเป็นราดหน้าหมูข้อความคาดการณ์ของพวงษ์นั้นไม่เป็นจริง

สถานการณ์ที่2ถ้าสมศรีต้องการทราบว่าข้อความคาดการณ์ของตนเป็นจริงหรือไม่สมศรีจะต้องหาข้อมูลเกี่ยวกับผลการสอบในรายวิชาภาษาอังกฤษของนายใหม่จากครูประจำชั้น

ถ้าครูประจำชั้นตอบว่านายใหม่สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษด้วยคะแนนที่ดีข้อความคาดการณ์ของสมศรีก็ไม่เป็นจริง แต่ถ้าครูประจำชั้นตอบว่านายใหม่สอบภาษาอังกฤษไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินข้อความคาดการณ์ของสมศรีก็เป็นจริง

4. นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรม“ช่วยกันคิด”ในหนังสือเรียนหน้า4–6

ขั้นที่ 3ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปบนกระดานว่ากระบวนการที่ใช้การสังเกตหรือการทดลองหลายๆครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปที่จะนำไปสู่ข้อสรุปซึ่งเชื่อว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้พิสูจน์ว่าเป็นจริงเรียกข้อสรุปนั้นว่าข้อความคาดการณ์

ขั้นที่ 4ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 เรื่องข้อความคาดการณ์หน้า 6–9 จากหนังสือเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 ของ สสวท.

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม“ช่วยกันคิด”และให้ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยมีครูคอยอธิบายเพิ่มเติม

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่อง ข้อความคาดการณ์ (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.2 เรื่อง ประโยคเงื่อนไข เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ประโยคเงื่อนไข คือ ประโยคที่ประกอบไปด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วย “ถ้า ... แล้ว ...” มีรูปแบบดังนี้

ถ้า ข้อความ(1) แล้ว ข้อความ (2)

ประโยคเงื่อนไข เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า เหตุ
เรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า ผล

ประโยคเงื่อนไข เมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วทำให้ผลเป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ เรียกว่า **ประโยคเงื่อนไขที่เป็นจริง**

ประโยคเงื่อนไข เมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เหตุไม่ทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ เรียกว่า **ประโยคเงื่อนไขที่ไม่เป็นจริง**

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 เขียนข้อความที่เป็นเงื่อนไขให้อยู่ในรูปประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.2 บอกข้อความที่เป็นเหตุและข้อความที่เป็นผลของประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

- 1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
- 3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ประโยคเงื่อนไข

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ทบทวนความรู้เรื่องข้อความคาดการณ์ที่เรียนมาแล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูนำนักเรียนสนทนาว่าในชีวิตประจำวันและในวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนอาจจะพบข้อความต่างๆ
อย่างเช่น

- 1) ถ้าฝนตกแล้วแดดจะไม่ออก
- 2) ถ้าจำนวนเต็มใดหารด้วย 2 ลงตัวแล้วจำนวนนั้นเป็นจำนวนคู่

2. ครูให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างข้อความที่มีลักษณะเดียวกันกับที่ครูยกตัวอย่างมาคนละ 3-4
ข้อความ

3. ครูอธิบายต่อไปว่าข้อความในลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่าประโยคเงื่อนไขซึ่งมีความหมายดังนี้
ประโยคเงื่อนไข(conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความที่เชื่อมต่อกัน
ด้วยคำว่า “ถ้า ... แล้ว” โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามในกิจกรรม “ถ้า ... แล้ว” โดยครูคอยอธิบายและตรวจสอบความ
ถูกต้องของคำตอบให้กับนักเรียน

5. เมื่อครูเห็นว่านักเรียนตอบคำถามถูกต้องครูแจกใบกิจกรรมเรื่องประโยคเงื่อนไขให้นักเรียนทำโดย
ครูคอยเดินดูเพื่อให้คำปรึกษาเพิ่มเติมแก่นักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูให้นักเรียนสรุปบทเรียนร่วมกัน

ประโยคเงื่อนไข คือ ประโยคที่ประกอบไปด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วย “ถ้า ... แล้ว ...” มีรูปแบบดังนี้

ถ้า ข้อความ(1) แล้ว ข้อความ (2)

ประโยคเงื่อนไข เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า เหตุ

เรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า ผล

ประโยคเงื่อนไข เมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วทำให้ผลเป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ เรียกว่า **ประโยคเงื่อนไขที่เป็นจริง**

ประโยคเงื่อนไข เมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เหตุไม่ทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ เรียกว่า **ประโยคเงื่อนไขที่ไม่เป็นจริง**

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนใบกิจกรรมเรื่องประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้เรียนศึกษาเพิ่มเติม

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนข้อความที่เป็นเงื่อนไขให้อยู่ในรูป ประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกข้อความที่เป็นเหตุและข้อความที่เป็น ผลของประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องประโยคเงื่อนไข

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ 2.1
เรื่อง ประโยคเงื่อนไข

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ ชั้น ม. เลขที่

1.ให้นักเรียนบอกประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าข้อความใดเป็นเหตุและข้อความใดเป็นผล

1) ถ้าแก้มอยู่ที่จังหวัดนครปฐม แล้วแก้มจะอยู่ที่ภาคกลางของประเทศไทย

2) ถ้าก้าวสออบตก แล้วครูจะลงโทษ

3) ถ้าจำนวนเต็มใดหารด้วย 2 ไม่ลงตัว แล้วจำนวนนั้นเป็นจำนวนคี่

4) ถ้า $AB\triangle$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แล้ว $AB\triangle$ มีด้านยาวเท่ากัน 2 ด้าน

2. ให้นักเรียนเขียนข้อความต่อไปนี้ให้อยู่ในรูป “ถ้า ... แล้ว”

1) สุรชัยเป็นแพทย์อายุรกรรมรักษาผู้ป่วยโรคทั่วไป

2) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

3) a เป็นจำนวนนับ a มากกว่าศูนย์

4) 3 เป็นจำนวนคี่ ดังนั้น 3^2 เป็นจำนวนคี่

3. ให้นักเรียนแต่งประโยคเงื่อนไขมา 3 ประโยค ให้อยู่ในรูป “ถ้า ... แล้ว”

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2.1
เรื่อง ประโยคเงื่อนไข

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ให้นักเรียนบอกประโยคเงื่อนไขที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าข้อความใดเป็นเหตุและข้อความใดเป็นผล

1) ถ้าแก้มอยู่ที่จังหวัดนครปฐม แล้วแก้มจะอยู่ที่ภาคกลางของประเทศไทย

ข้อความ แก้มอยู่ที่จังหวัดนครปฐม เป็นเหตุ

ข้อความ แก้มอยู่ที่ภาคกลางของประเทศไทย เป็นผล

2) ถ้าก้าวสอตก แล้วครูจะลงโทษ

ข้อความ ก้าวสอตก เป็นเหตุ

ข้อความ ครูจะลงโทษ เป็นผล

3) ถ้าจำนวนเต็มใดหารด้วย 2 ไม่ลงตัว แล้วจำนวนนั้นเป็นจำนวนคี่

ข้อความ จำนวนเต็มใดหารด้วย 2 ไม่ลงตัว เป็นเหตุ

ข้อความ จำนวนนั้นเป็นจำนวนคี่ เป็นผล

4) ถ้า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แล้ว $AB = AC$ ด้านยาวเท่ากัน 2 ด้าน

ข้อความ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เป็นเหตุ

ข้อความ $\triangle ABC$ มีด้านยาวเท่ากัน 2 ด้านเป็นผล

2. ให้นักเรียนเขียนข้อความต่อไปนี้ให้อยู่ในรูป “ถ้า ... แล้ว”

1) สรุซัยเป็นแพทย์อายุรกรรมรักษาผู้ป่วยโรคทั่วไป

ถ้าสรุซัยเป็นแพทย์อายุรกรรม แล้วสรุซัยต้องรักษาผู้ป่วยโรคทั่วไป

2) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

ถ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน แล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

3) a เป็นจำนวนนับ a มากกว่าศูนย์

ถ้า a เป็นจำนวนนับ แล้ว a มากกว่าศูนย์

4) 3 เป็นจำนวนคี่ ดังนั้น 3^2 เป็นจำนวนคี่

ถ้า 3 เป็นจำนวนคี่ แล้ว 3^2 เป็นจำนวนคี่

3. ให้นักเรียนแต่งประโยคเงื่อนไขมา 3 ประโยค ให้อยู่ในรูป “ถ้า ... แล้ว”

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.2 เรื่อง ประโยคเงื่อนไข (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ประโยคเงื่อนไข คือ ประโยคที่ประกอบไปด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วย “ถ้า ... แล้ว ...” มีรูปแบบดังนี้

ถ้า ข้อความ(1) แล้ว ข้อความ (2)

ประโยคเงื่อนไข เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า เหตุ
เรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า ผล

ประโยคเงื่อนไข เมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วทำให้ผลเป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ เรียกว่า **ประโยคเงื่อนไขที่เป็นจริง**

ประโยคเงื่อนไข เมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า เหตุไม่ทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ เรียกว่า **ประโยคเงื่อนไขที่ไม่เป็นจริง**

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 เขียนข้อความที่เป็นเงื่อนไขให้อยู่ในรูปประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.2 บอกข้อความที่เป็นเหตุและข้อความที่เป็นผลของประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

- 1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
- 3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ประโยคเงื่อนไข

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนถึงประโยคเงื่อนไขที่เรียนมาในช่วงที่แล้วว่าประกอบด้วยอะไรบ้างครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าประโยคเงื่อนไขคือประโยคที่ประกอบไปด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วย “ถ้า ... แล้ว ...” มีรูปแบบดังนี้

ถ้าข้อความ(1) แล้วข้อความ (2)

ประโยคเงื่อนไขเรียกข้อความที่ตามหลัง“ถ้า” ว่าเหตุเรียกข้อความที่ตามหลัง“แล้ว” ว่าผล

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

- 1. ครูยกตัวอย่างข้อความ และให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา ดังนี้

- 1) ถ้าใครเกิดเป็นคน แล้วคนนั้นต้องตาย

ประโยคนี้มี เหตุคือ ใครเกิดเป็นคน

ผลคือ คนนั้นต้องตาย

จะเห็นว่า ถ้าเหตุเป็นจริง คือ ใครก็ตามที่เกิดเป็นคน

จะได้ว่า คนคนนั้นต้องตาย คือ ผลเป็นจริงด้วย

นั่นคือ เมื่อยอมรับว่า เหตุเป็นจริง เหตุนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอ ประโยคเงื่อนไขในลักษณะ

นี้ เป็นประโยคที่เป็นจริง

- 2) ถ้า $a > 1$ แล้ว $a = 2$ (เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ)

ประโยคนี้มี เหตุคือ $a > 1$

ผลคือ $a = 2$

จะเห็นว่า ถ้าเหตุเป็นจริง คือ $a > 1$ อาจสรุปได้ว่า $a = 1.5$ ก็ได้
ดังนั้น การที่จะสรุปว่า $a = 2$ จึงไม่เป็นจริงเสมอไป

นั่นคือ เมื่อยอมรับว่า เหตุเป็นจริง เหตุนั้นไม่ทำให้ผลเป็นจริงเสมอไป ประโยคเงื่อนไขใน
ลักษณะนี้ เป็น **ประโยคที่ไม่เป็นจริง**

2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่าง ประโยคที่เป็นจริงและ ประโยคที่ไม่เป็นจริงมาอย่างละ 3
ประโยค

3. ให้นักเรียนแต่ละคนจับคู่และแลกเปลี่ยนกันตรวจสอบดูว่า ประโยคที่แต่ละคนสร้างขึ้นมานั้น
ถูกต้องหรือไม่

4. ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามในกิจกรรม “จริงหรือไม่” โดยมีครูคอยอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนว่า

ประโยคเงื่อนไขเมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วทำให้ผลเป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอเรียกว่าประโยคเงื่อนไขที่เป็นจริง

ประโยคเงื่อนไขเมื่อยอมรับว่าเหตุเป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า
เหตุไม่ทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอเรียกว่าประโยคเงื่อนไขที่ไม่เป็นจริง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่องประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูแจกใบกิจกรรมที่ 2.2 ประโยคเงื่อนไขให้นักเรียนทำการบ้าน

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนข้อความที่เป็นเงื่อนไขให้อยู่ในรูป ประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกข้อความที่เป็นเหตุและข้อความที่เป็น ผลของประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องประโยคเงื่อนไข(ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

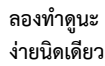
.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1

1. ให้นักเรียนบอกประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง เพราะเหตุใด

[illegible][illegible][illegible][illegible]

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2.2
เรื่อง ประโยคเงื่อนไข

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1

1.ให้นักเรียนบอกประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้ว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง เพราะเหตุใด

1)ถ้า a^3 เท่ากับ 9 แล้ว $a = 3$

ประโยคนี้นี้มีเหตุ คือ a^3 เท่ากับ 9 และมีผล คือ $a = 3$

จะเห็นว่า ถ้าเหตุเป็นจริง คือ a^3 เท่ากับ 9 แล้ว a อาจเป็น 3 หรือ -3

จะเห็นว่า a อาจเป็น -3

ดังนั้น การจะสรุปว่า $a = 3$ จึงไม่เป็นจริงเสมอไป

จึงสรุปว่า ประโยคนี้นี้ไม่เป็นจริง

2)ถ้า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า แล้ว $\triangle ABC$ มีด้านยาวเท่ากัน 3 ด้าน

ประโยคนี้นี้มีเหตุ คือ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

ประโยคนี้นี้มีผล คือ $\triangle ABC$ มีด้านยาวเท่ากัน 3 ด้าน

จะเห็นว่า ถ้าเหตุเป็นจริง คือ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

จะได้ว่า ด้านทั้ง 3 ด้านยาวเท่ากัน นั่นคือ ผลเป็นจริงด้วย

นั่นคือ ยอมรับว่าเหตุเป็นจริง เหตุนี้ทำให้เกิดผลเป็นจริงเสมอ

จึงสรุปว่า ประโยคนี้นี้เป็นจริง

3)ถ้าจำนวนเต็มใดเป็นจำนวนคู่ แล้วจำนวนนั้นหารด้วย 2 ลงตัว

ประโยคนี้นี้มีเหตุ คือ จำนวนเต็มใดเป็นจำนวนคู่

ประโยคนี้นี้มีผล คือ จำนวนนั้นหารด้วย 2 ลงตัว

จะเห็นว่า ถ้าเหตุเป็นจริง คือ จำนวนเต็มใดเป็นจำนวนคู่ ได้แก่...-4, -2, 0, 2, 4, ...

จะได้ว่า จำนวนนั้นหารด้วย 2 ลงตัว นั่นคือ ผลเป็นจริงด้วย

นั่นคือ ยอมรับว่าเหตุเป็นจริง เหตุนี้ทำให้เกิดผลเป็นจริงเสมอ

จึงสรุปว่า ประโยคนี้นี้เป็นจริง

2.ให้นักเรียนแต่งประโยคเงื่อนไขในรูปแบบ “ถ้า ... แล้ว” ที่เป็นจริง และไม่เป็นจริง มาอย่างละ 3 ประโยค

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.3 เรื่อง บทกลับของประโยคเงื่อนไข เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ โดย

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 เขียนประโยคเงื่อนไขและบทกลับที่เป็นจริงในรูป “ก็ต่อเมื่อ” ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 เขียนบทนิยามที่อยู่ในรูป “ก็ต่อเมื่อ” ให้เป็นประโยคเงื่อนไข 2 ประโยคได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

บทกลับของประโยคเงื่อนไข

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่านมาในช่วงโม่งที่แล้วเกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูยกตัวอย่างข้อความและให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาดังนี้

ถ้าใครเกิดเป็นคนแล้วคนนั้นต้องตาย

ให้P แทนข้อความ ใครเกิดเป็นคน

Q แทนข้อความ คนนั้นต้องตาย

สามารถเขียนประโยคให้สั้นๆว่า“ถ้าPแล้วQ”ประโยคเงื่อนไขนี้มีP เป็นเหตุและมีQ เป็นผลถ้าสลับที่P และQในประโยคนี้อจะได้“ถ้าQแล้วP” เรียกประโยค“ถ้าQแล้วP” ว่าบทกลับของประโยคเงื่อนไข“ถ้าP แล้วQ” นั้นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นนำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล

2. ให้นักเรียนเขียนประโยคเงื่อนไข 2 ประโยคแล้วให้แต่ละคนเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่ตนเขียนขึ้น

3. ให้นักเรียนตรวจสอบดูว่าบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่ตนเขียนขึ้นมานั้นเป็นจริงหรือไม่

4. ให้นักเรียนนำประโยคเงื่อนไขและบทกลับที่ตนเองเขียนขึ้นมาเขียนรวมเป็นประโยคเดียวโดยใช้คำว่า“ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมประโยคทั้งสอง

5. ครูสุ่มนักเรียน 5-6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้“ถ้าP แล้วQ”เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ“ถ้าQ แล้วP”
 นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆโดย

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่องบทกลับของประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขได้ผ่าน ตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	เขียนประโยคเงื่อนไขและบทกลับที่เป็นจริง ในรูป“ก็ต่อเมื่อ”ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	เขียนบทนิยามที่อยู่ในรูป“ก็ต่อเมื่อ”ให้เป็น ประโยคเงื่อนไข2 ประโยคได้ผ่านตามเกณฑ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องบทกลับของประโยคเงื่อนไข

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ 3.1
เรื่อง บทกลับของประโยคเงื่อนไข

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ ชั้น ม. เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้ พร้อมตรวจสอบว่าบทกลับนั้นเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

1) ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ABC มีขนาดรวมกัน 180 องศา

.....
.....

2) ถ้า P เป็นจำนวนคี่ แล้ว P เป็นจำนวนเฉพาะ

.....
.....

3) ถ้า $a^2 = 9$ แล้ว $a = 3$

.....
.....

4) ถ้าแก้วก๊าวอยู่ที่จังหวัดนราธิวาส แล้วแก้วก๊าวจะอยู่ที่ภาคใต้ของประเทศไทย

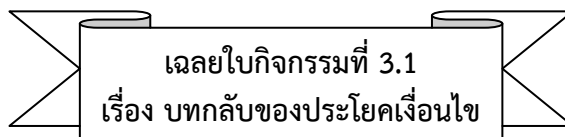
.....
.....

5) ถ้าเด็กชายทศพลขาดเรียนเกิน 40% แล้วเด็กชายทศพลขาดจะไม่มีสิทธิ์สอบ

.....
.....

ทำได้ไหมเอ่ย ?





รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ ชั้น ม. เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้ พร้อมตรวจสอบว่าบทกลับนั้นเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

1) ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ABC มีขนาดรวมกัน 180 องศา
ถ้ามุมภายในของรูปสามเหลี่ยม $\triangle ABC$ มีขนาดรวมกัน 180 องศา แล้ว $AB\triangle$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้ว

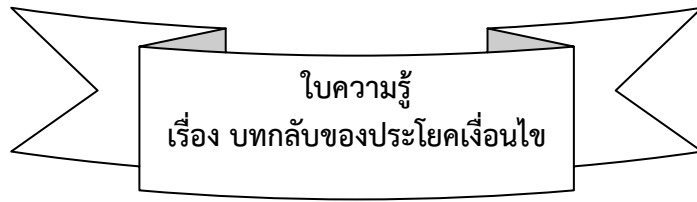
เป็นจริง

2) ถ้า P เป็นจำนวนคี่ แล้ว P เป็นจำนวนเฉพาะ
ถ้า P เป็นจำนวนเฉพาะ แล้ว P เป็นจำนวนคี่
ไม่เป็นจริงเพราะว่า 2 เป็นจำนวนเฉพาะ แต่เป็นจำนวนคู่

3) ถ้า $a^2 = 9$ แล้ว $a = 3$
ถ้า $a = 3$ แล้ว $a^2 = 9$
เป็นจริง

4) ถ้าแก้วก๊าวอยู่ที่จังหวัดนราธิวาส แล้วแก้วก๊าวจะอยู่ที่ภาคใต้ของประเทศไทย
ถ้าแก้วก๊าวจะอยู่ที่ภาคใต้ของประเทศไทย แล้วแก้วก๊าวอยู่ที่จังหวัดนราธิวาส
ไม่เป็นจริงเพราะว่า แก้วก๊าวอาจจะอยู่ที่จังหวัดยะลาก็ได้

5) ถ้าเด็กชายทศพลขาดเรียนเกิน 40% แล้วเด็กชายทศพลขาดจะไม่มีสิทธิ์สอบ
ถ้าเด็กชายทศพลขาดจะไม่มีสิทธิ์สอบ แล้วเด็กชายทศพลขาดเรียนเกิน 40%
เป็นจริง



(ต่อจาก ประโยคเงื่อนไข)

ตัวอย่างที่ 3 ประโยค : ถ้ารูปสามเหลี่ยมใดๆ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นมีความยาวเท่ากันสองด้าน เป็นจริง

 บทกลับ : ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวเท่ากันสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

 จะเห็นว่าประโยคทั้งสองเป็นจริง เขียนประโยคเดียวกันได้ดังนี้

 “รูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว”

 โดยทั่วไปในคณิตศาสตร์เมื่อมีประโยคเงื่อนไข “ถ้า P แล้ว Q” เป็นจริง และบทกลับ “ถ้า Q แล้ว P” เป็นจริง เรานิยมเขียนเป็น “Pก็ต่อเมื่อ Q” ก็สามารถนำเขียนเป็นประโยคเงื่อนไขในรูป “ถ้า P แล้ว Q” และ “ถ้าQ แล้วP” และทั้งสองประโยคเป็นจริง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.3 เรื่อง บทกลับของประโยคเงื่อนไข (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ โดย

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 เขียนประโยคเงื่อนไขและบทกลับที่เป็นจริงในรูป “ก็ต่อเมื่อ” ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 เขียนบทนิยามที่อยู่ในรูป “ก็ต่อเมื่อ” ให้เป็นประโยคเงื่อนไข 2 ประโยคได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

บทกลับของประโยคเงื่อนไข

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูและนักเรียนสนทนาถึงเนื้อหาบทกลับของประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1.ครูยกตัวอย่างดังนี้

บทนิยามจำนวนคู่คือจำนวนเต็มหารด้วย 2 ลงตัวเขียนในรูป “P ก็ต่อเมื่อ Q” ได้ดังนี้

“จำนวนเต็มใดเป็นจำนวนคู่ก็ต่อเมื่อจำนวนนั้นหารด้วย 2 ลงตัว” เขียนในรูปประโยคเงื่อนไข “ถ้า ... แล้ว” ได้สองประโยคที่เป็นจริงดังนี้

ถ้าจำนวนเต็มใดเป็นจำนวนคู่แล้วจำนวนนั้นหารด้วย 2 ลงตัว

ถ้าจำนวนใดหารด้วย 2 ลงตัวแล้วจำนวนเต็มนั้นเป็นจำนวนคู่

2.ครูยกตัวอย่างลักษณะเช่นนี้อีก 3-4 ตัวอย่างให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน

3.นักเรียนคนใดสงสัยให้ยกมือถามและครูอธิบายให้นักเรียนฟังจนเข้าใจ

4.ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 4-5คนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรม “บทกลับ” ในหนังสือเรียน

5. สุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเรียงรายผลการทำกิจกรรม “บทกลับ” หน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆโดย

1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล

2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

ขั้นที่ 4ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.2เรื่องบทกลับของประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม “บทกลับ” ทำเป็นการบ้านส่งในชั่วโมงต่อไป

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขได้ผ่าน ตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	เขียนประโยคเงื่อนไขและบทกลับที่เป็นจริง ในรูป“ก็ต่อเมื่อ”ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	เขียนบทนิยามที่อยู่ในรูป“ก็ต่อเมื่อ”ให้เป็น ประโยคเงื่อนไข2 ประโยคได้ผ่านตามเกณฑ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องประโยคเงื่อนไข(ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

แบบฝึกทักษะที่ 3.2 เรื่อง บทกลับของประโยคเงื่อนไข

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ชื่อ..... ชั้น ม. เลขที่

คำชี้แจง 1. ประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้เป็นจริง และมีบทกลับเป็นจริง ให้นักเรียนเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขนี้ และเชื่อมประโยคเหล่านี้ด้วย ... ก็ต่อเมื่อ...

1.1) ประโยคเงื่อนไข : ถ้าส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ แล้วส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน

.....

.....

.....

1.2) ประโยคเงื่อนไข : ถ้า1เป็น ห.ร.ม. ของaและbแล้วทั้ง aและ bต้องเป็นจำนวนเฉพาะ

.....

.....

.....

1.3) ประโยคเงื่อนไข : ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแล้ว จะมีมุมเท่ากันสามคู่ และด้านที่อยู่ตรงข้ามมุมที่เท่ากันจะเท่ากันด้วย

.....

.....

.....

คำชี้แจง 2. ให้นักเรียนเขียนบทนิยามต่อไปนี้ในรูป ... ก็ต่อเมื่อ ...

2.1)จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนนับที่มากกว่า1 และมีตัวประกอบคือ 1 และตัวมันเอง

.....

.....

2.2) มุมสองมุมเท่ากันทุกประการคือ มุมทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน

.....

.....

2.3) เมื่อ a แทนจำนวนใดที่ไม่ใช่ศูนย์ และ n แทนจำนวนเต็มบวก $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

.....

.....

2.4) รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าคือรูปสามเหลี่ยมที่มีมุมทั้งสามมุมเท่ากัน

.....

.....

2.5) รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีมุมเท่ากันสองมุม

.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง บทกลับของประโยคเงื่อนไข



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ..... ชั้น ม. เลขที่

คำชี้แจง 1.ประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้เป็นจริง และมีบทกลับเป็นจริง ให้นักเรียนเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไข และเชื่อมประโยคเหล่านี้ด้วย ... ก็ต่อเมื่อ...

1.1) ประโยคเงื่อนไข : ถ้าส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ แล้วส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน

บทกลับ : ... ถ้าส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นยาวเท่ากัน แล้วส่วนของเส้นตรงสองเส้นนั้นเท่ากันทุกประการ.
“ส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน”

1.2) ประโยคเงื่อนไข : ถ้า 1 เป็น ห.ร.ม. ของ a และ b แล้วทั้ง a และ b ต้องเป็นจำนวนเฉพาะ

บทกลับ : ... ถ้า a และ b ต้องจำนวนเฉพาะ แล้ว 1 เป็น ห.ร.ม. ของ a และ b
“1 เป็น ห.ร.ม. ของ a และ b ก็ต่อเมื่อ a และ b ต้องจำนวนเฉพาะ”

1.3) ประโยคเงื่อนไข : ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแล้ว จะมีมุมเท่ากันสามคู่ และด้านที่อยู่ตรงข้ามมุมที่เท่ากันจะเท่ากันด้วย

บทกลับ : ... ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมเท่ากันสามคู่ และด้านที่อยู่ตรงข้ามมุมที่เท่ากันย่อมเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้จะเท่ากันทุกประการ
“รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ มีมุมเท่ากันสามคู่ และด้านที่อยู่ตรงข้ามมุมที่เท่ากันจะเท่ากันด้วย

คำชี้แจง 2. ให้นักเรียนเขียนบทนิยามต่อไปนี้ในรูป ... ก็ต่อเมื่อ ...

2.1) จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนนับที่มากกว่า 1 และมีตัวประกอบคือ 1 และตัวมันเอง
จำนวนนับใดเป็นจำนวนเฉพาะ ก็ต่อเมื่อ จำนวนนับนั้นมากกว่า 1 และมีตัวประกอบคือ 1 และตัวมันเอง

2.2) มุมสองมุมเท่ากันทุกประการ คือ มุมทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน
มุมสองมุมเท่ากันทุกประการก็ต่อเมื่อ มุมทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน

2.3) เมื่อ a แทนจำนวนใดที่ไม่ใช่ศูนย์ และ n แทนจำนวนเต็มบวก $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

เมื่อ a แทนจำนวนใดที่ไม่ใช่ศูนย์ และ n แทนจำนวนเต็มบวกก็ต่อเมื่อ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

2.4) รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า คือรูปสามเหลี่ยมที่มีมุมทั้งสามมุมเท่ากัน
รูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นมีมุมเท่ากันสามมุม

2.5) รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีมุมเท่ากันสองมุม
รูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นมีมุมเท่ากันสองมุม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 1.4 เรื่อง การให้เหตุผล เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน

ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย

2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร

2. ความสามารถในการคิด

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การให้เหตุผลคือการพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆ โดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)

2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไขในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่าเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบ

องค์ประกอบในการพิสูจน์มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข

2. กำหนดให้โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้

3. ต้องการพิสูจน์เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์

4. พิสูจน์คือการให้เหตุผลต่างๆเพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริงเพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

1.1 ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.2 พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา

2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี

3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน

3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลาดำเนินการ

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน

3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การให้เหตุผล

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างประโยคที่เชื่อมด้วยถ้า ...แล้ว ... 5ประโยคแล้วเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไข

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

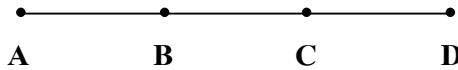
1. ครูให้บทนิยามของการพิสูจน์

พิสูจน์ คือ การให้เหตุผลต่างๆ เพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริง เพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

2.ครูเขียนความรู้พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการพิสูจน์ให้นักเรียนได้จดบันทึก เช่น สมบัติการเท่ากันของจำนวนเต็ม สมบัติการบวกและการคูณจำนวนเต็ม สัจพจน์ในวิชาเรขาคณิต บทนิยามทางเรขาคณิต

3. ครุยกตัวอย่างเกี่ยวกับการพิสูจน์พร้อมอธิบาย ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากรูปกำหนดให้ B เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AC}$ และ C เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{BD}$



แนวคิดในการพิสูจน์ ต้องการให้พิสูจน์ว่า ถ้า B เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AC}$ และ C เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{BD}$ แล้ว $AB = CD$

ในการพิสูจน์จะใช้ สมบัติของจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง ซึ่งกล่าวไว้ว่า จุดกึ่งกลางของเส้นตรงใด คือจุดบนส่วนของเส้นตรงที่แบ่งส่วนของเส้นตรงเป็นสองส่วนที่ยาวเท่ากัน

กำหนดให้ B เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AC}$ และ C เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{BD}$

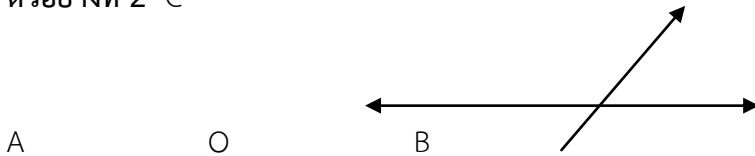
ต้องการพิสูจน์ว่า $AB = CD$

พิสูจน์ เนื่องจาก B เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AC}$ ดังนั้น $AB = BC$ (สมบัติจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง)

เนื่องจาก C เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{BD}$ แล้ว $AB = CD$ (สมบัติจุดกึ่งกลางของส่วนของเส้นตรง)

จาก $AB = BC$ และ $BC = CD$ จะได้ $AB = CD$ (สมบัติการเท่ากัน)

ตัวอย่างที่ 2 C



จากรูป $\overrightarrow{OC}$ พบกับ $\overrightarrow{AB}$ ที่จุด O ทำให้เกิดมุมประชิดซึ่งได้แก่ $\angle AOC$ และ $\angle COB$ ที่มีจุด O เป็นจุดยอดมุมเดียวกันและ $\overrightarrow{OC}$ เป็นแขนร่วมของมุม

เนื่องจาก $\angle AOB$ เป็นมุมตรง ดังนั้น $m\angle AOB = 180^\circ$

และเนื่องจาก $m(\angle AOC) + m(\angle COB) = m\angle AOB$

ดังนั้น $m(\angle AOC) + m(\angle COB) = 180^\circ$

4. ครูให้นักเรียนดูตัวอย่างการพิสูจน์ตัวอย่างในหนังสือเรียน พร้อมกับอธิบายการพิสูจน์ และบอกลำดับขั้นตอนการพิสูจน์ให้นักเรียนฟังและทำความเข้าใจตามไปด้วย

5. นักเรียนคนใดสงสัยให้ยกมือถาม และครูอธิบายให้นักเรียนฟังจนเข้าใจ

6. ครุนักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ทำใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่องการให้เหตุผล โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

พิสูจน์คือการให้เหตุผลต่างๆ เพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริงเพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่องการให้เหตุผล

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1.4 หน้า 25 ในหนังสือเรียนเป็นการบ้าน

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการให้เหตุผล

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ 4.1
เรื่อง การให้เหตุผล



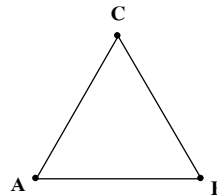
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่..... ชื่อกลุ่ม..... ชั้น..... สมาชิกเลขที่

จงแสดงวิธีพิสูจน์

1. กำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่ง

$$AB = BC = CA$$



ต้องการพิสูจน์ว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

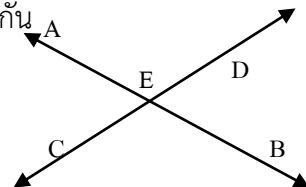
พิสูจน์

ข้อความ	เหตุผล
1. $AB = BC = CA$	1. บทนิยามของรูป
2. $AB = AC$	2. บทนิยามของรูป
3. ดังนั้น $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	3.

2. จงพิสูจน์ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกันแล้วมุมตรงข้ามที่เกิดขึ้นมีขนาดเท่ากัน
จากแนวคิดเขียนข้อพิสูจน์ได้ดังนี้

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E

ต้องการพิสูจน์ว่า $m(\angle BED) = m(\angle AEC)$ และ $m(\angle AED) = m(\angle BEC)$



พิสูจน์

ข้อความ	เหตุผล
1. $\overleftrightarrow{AB}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E จะได้ $m(\angle AED) + m(\angle BED) = 180^\circ$	1. ใช้ทฤษฎีบท ส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่งตั้งอยู่บนเส้นตรง อีกเส้นหนึ่งทำให้เกิดมุมประชิดที่มีขนาดรวมเท่ากับสอง มุมฉาก
2. ทำนองเดียวกัน $\overleftrightarrow{EA}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E จะได้ $m(\angle AED) + m(\angle AEC) = 180^\circ$	2. เหมือนข้อ 1
3. $m(\angle AED) + m(\angle BED) = m(\angle AED) + m(\angle AEC)$	3.
4. ดังนั้น $m(\angle BED) = m(\angle AEC)$	4.
5. ในทำนองเดียวกัน พิสูจน์ได้ว่า $m(\angle AED) = m(\angle BEC)$	5. เหมือนข้อ 1 - 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.4 เรื่อง การให้เหตุผล (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหมายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
- ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้
- ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
- 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- 2. ความสามารถในการคิด
- 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1. มีวินัย
- 2. ใฝ่เรียนรู้
- 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ข้อความคาดการณ์ เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆ ครั้ง แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูป ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อใจว่าจะเป็นไปได้มากที่สุด แต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริง แต่ถ้ายืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริง จะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข(conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความ ที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า “ถ้า ... แล้ว” โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริง หมายถึง เมื่อเหตุเป็นจริง แล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ หรือ เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริง เมื่อเหตุที่เป็นจริง แล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ หรือ เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไข ถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือ ในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ เราควร

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุ และนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริง แล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การให้เหตุผล คือ การพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆ โดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)
2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไข ในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่ โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบ

องค์ประกอบในการพิสูจน์ มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์ เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข
2. กำหนดให้ โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้
3. ต้องการพิสูจน์ เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์
4. พิสูจน์ คือ การให้เหตุผลต่างๆ เพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริง เพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การพิสูจน์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาในบทเรียนในชั่วโมงที่แล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 4-5 คนศึกษากิจกรรมสำรวจแล้วยืนยันหน้า 26-28 พร้อมทั้งทำกิจกรรมค้นหาความรู้หน้า 29-31 โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้คำแนะนำ
2. ให้นักเรียนช่วยกันคิดและพิจารณากิจกรรม “ข้อความคาดการณ์ของโกลบ์” แล้วช่วยกันตอบ

คำถาม

3. นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างประโยคเงื่อนไขที่เป็นจริงพร้อมทั้งพิสูจน์
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

ข้อความคาดการณ์เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆ ครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อถือว่าจะเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริงแต่ถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริงจะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข (conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า “ถ้า ... แล้ว” โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหมายถึงเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริงเมื่อเหตุที่เป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ เราควร

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การให้เหตุผลคือการพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆ โดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)
2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไขในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่าเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบ

องค์ประกอบในการพิสูจน์มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข
2. กำหนดให้โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้
3. ต้องการพิสูจน์เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์
4. พิสูจน์คือการให้เหตุผลต่างๆเพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริงเพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำกิจกรรมค้นหาความรู้

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

นักเรียนศึกษาข้อความคาดการณ์ของโกลบ์

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการให้เหตุผล (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.4 เรื่อง การให้เหตุผล (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหมายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
- ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้
- ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
- 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- 2. ความสามารถในการคิด
- 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1. มีวินัย
- 2. ใฝ่เรียนรู้
- 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ข้อความคาดการณ์ เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆ ครั้ง แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูป ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อใจว่าจะเป็นไปได้มากที่สุด แต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริง แต่ถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริง จะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข(conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความ ที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า “ถ้า ... แล้ว” โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริง หมายถึง เมื่อเหตุเป็นจริง แล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ หรือ เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริง เมื่อเหตุที่เป็นจริง แล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ หรือ เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไข ถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข คือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือ ในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ เราควร

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุ และนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริง แล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การให้เหตุผล คือ การพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆ โดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)
2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไข ในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่ โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบ

องค์ประกอบในการพิสูจน์ มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์ เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข
2. กำหนดให้ โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้
3. ต้องการพิสูจน์ เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์
4. พิสูจน์ คือ การให้เหตุผลต่างๆ เพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริง เพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

1.1 ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.2 พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา

2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี

3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน

3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การพิสูจน์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาในบทเรียนในช่วงที่ที่แล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาในบทเรียนในช่วงที่ที่แล้ว

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คนแล้วส่งรายชื่อสมาชิกกลุ่มที่ครู

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรม“สำรวจแล้วยืนยัน” และกิจกรรม“ค้นหาความรู้” โดยที่ครูเดินดูเพื่อให้คำชี้แจงกับนักเรียนเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอกิจกรรมที่กลุ่มของตนเองทำหน้าชั้นเรียนโดยที่ครูคอยอธิบายเพิ่มเติมและตรวจสอบความถูกต้องให้

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนบนกระดานว่า

การพิสูจน์ (proof) เป็นการให้เหตุผลว่าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จจำเป็นต้องอาศัยความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบทนิยามสมบัติการเท่ากันหรือสมบัติทางเรขาคณิตมาเป็นเหตุผลในการสนับสนุนหรือเพื่อแสดงให้เห็นว่าเมื่อเหตุเป็นจริงจะทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือไม่กล่าวคือถ้าเหตุเป็นจริงแล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอแสดงว่าประโยคเงื่อนไขนั้นเป็นจริงแต่ถ้าเหตุเป็นจริงแต่ทำให้เกิดผลที่

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

ข้อความคาดการณ์เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆ ครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อว่าจะเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริงแต่ถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริงจะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข (conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า“ถ้า ... แล้ว”โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหมายถึงเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริงเมื่อเหตุที่เป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้“ถ้าP แล้วQ” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ“ถ้าQ แล้วP” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ เราควร

1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล

2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การให้เหตุผลคือการพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆโดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)
2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไขในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่าเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบองค์ประกอบในการพิสูจน์มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข
2. กำหนดให้โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้
3. ต้องการพิสูจน์เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์
4. พิสูจน์คือการให้เหตุผลต่างๆเพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริงเพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่าง

ว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม“สำรวจแล้วยืนยัน” และกิจกรรม “ค้นหาความรู้”

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการให้เหตุผล (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล จำนวน 10 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 1.4 เรื่อง การให้เหตุผล (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

- ค 1.1 เข้าใจถึงความหมายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง
- ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
- ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้
- ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1. สังเกตสร้างข้อความคาดการณ์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย
- 2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- 2. ความสามารถในการคิด
- 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1. มีวินัย
- 2. ใฝ่เรียนรู้
- 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ข้อความคาดการณ์ เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆ ครั้ง แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูป ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อใจว่าจะเป็นไปได้มากที่สุด แต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริง แต่ถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริง จะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข(conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความ ที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า “ถ้า ... แล้ว” โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริง หมายถึง เมื่อเหตุเป็นจริง แล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ หรือ เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริง เมื่อเหตุที่เป็นจริง แล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ หรือ เหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไข ถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไข บทกลับของประโยคเงื่อนไข คือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือ ในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆ เราควร

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุ และนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริง แล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การให้เหตุผล คือ การพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆ โดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)
2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไข ในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่ โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบ

องค์ประกอบในการพิสูจน์ มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์ เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข
2. กำหนดให้ โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้
3. ต้องการพิสูจน์ เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์
4. พิสูจน์ คือ การให้เหตุผลต่างๆ เพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริง เพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

1.1 ใช้บทนิยามสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.2 พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา

2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี

3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน

3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การพิสูจน์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาในบทเรียนในช่วงที่ที่แล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาในบทเรียนในช่วงที่ที่แล้ว
2. ให้นักเรียนช่วยกันคิดและพิจารณากิจกรรม “ข้อความคาดการณ์ของโกลบัค”
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน - หลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ข้อความคาดการณ์เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อว่าจะเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริงแต่ถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริงจะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข (conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า “ถ้า ... แล้ว” โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหมายถึงเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริงเมื่อเหตุที่เป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้ “ถ้า P แล้ว Q” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ “ถ้า Q แล้ว P” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆเราควร

- 1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล
- 2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การพิสูจน์ (proof)เป็นการให้เหตุผลว่าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือเป็นเท็จจำเป็นต้องอาศัยความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบทนิยามสมบัติการเท่ากันหรือสมบัติทางเรขาคณิตมาเป็นเหตุผลในการสนับสนุนหรือเพื่อแสดงให้เห็นว่าเมื่อเหตุเป็นจริงจะทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือไม่กล่าวคือถ้าเหตุเป็นจริงแล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอแสดงว่าประโยคเงื่อนไขนั้นเป็นจริงแต่ถ้าเหตุเป็นจริงแต่ทำให้เกิดผลที่ไม่เป็นจริงเสมอจะเป็นการพิสูจน์ว่าประโยคเงื่อนไขนั้นไม่เป็นจริง

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

ข้อความคาดการณ์เป็นข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆครั้งแล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อถือว่าจะเป็นไปได้มากที่สุดแต่ยังไม่ได้ผ่านการพิสูจน์ว่าเป็นจริงแต่ถ้าต้องการยืนยันว่าข้อความคาดการณ์นั้นเป็นจริงจะต้องสืบเสาะค้นหาข้อมูลมาสนับสนุน

ประโยคเงื่อนไข (conditional statement) ประโยคที่ประกอบด้วยข้อความ 2 ข้อความที่เชื่อมต่อกันด้วยคำว่า“ถ้า ... แล้ว”โดยเรียกข้อความที่ตามหลังถ้าว่าเป็นเหตุและเรียกข้อความที่ตามหลังแล้วว่าเป็นผล

ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหมายถึงเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

ประโยคเงื่อนไขไม่เป็นจริงเมื่อเหตุที่เป็นจริงแล้วไม่ทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอหรือเหตุทำให้เกิดผลที่ระบุไว้เสมอ

บทกลับของประโยคเงื่อนไขถ้าให้“ถ้าP แล้วQ” เป็นประโยคเงื่อนไขบทกลับของประโยคเงื่อนไขคือ“ถ้าQ แล้วP” นั่นคือในการเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขใดๆเราควร

1) นำผลของประโยคมาเป็นเหตุและนำเหตุของประโยคนั้นมาเป็นผล

2) ถ้าประโยคเงื่อนไขเป็นจริงแล้วบทกลับของประโยคเงื่อนไขนั้นอาจจะเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้

การให้เหตุผลคือการพิสูจน์ประโยคเงื่อนไขเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงโดยใช้ความรู้ต่างๆโดยทั่วไปการพิสูจน์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

1. ข้อความที่เป็นเหตุ (นำไปเขียนสิ่งที่กำหนดให้)

2. ข้อความที่เป็นผลสรุป (นำไปเขียนสิ่งที่จะต้องพิสูจน์)

การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์มักจะอยู่ในรูปประโยคเงื่อนไขในการพิสูจน์จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่าเมื่อเหตุเป็นจริงแล้วนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอไปหรือไม่โดยไม่อาศัยสมบัติเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตมาประกอบ

องค์ประกอบในการพิสูจน์มีดังนี้

1. แนวคิดในการพิสูจน์เขียนข้อความที่จะพิสูจน์ในรูปประโยคเงื่อนไข

2. กำหนดให้โจทย์จะกำหนดหรือบอกกล่าวมาให้

3. ต้องการพิสูจน์เป็นสิ่งที่โจทย์สั่งให้พิสูจน์

4. พิสูจน์คือการให้เหตุผลต่างๆเพื่อแสดงถึงเหตุที่ยืนยันถึงข้อเท็จจริงเพื่อนำเข้าสู่ผลของเหตุต่างๆว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง

ขั้นที่ 4ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำกิจกรรม “ข้อความคาดการณ์ของโกลบัค”

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1

2. แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 1

3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	ใช้พินัยกรรมสมบัติของจำนวนและสมบัติของจำนวนและสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	พิสูจน์ข้อความคาดการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการให้เหตุผล (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ .1 เรื่อง เอกนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน1ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.ระบุนิพจน์ที่เป็นเอกนามและไม่เป็นเอกนามและแสดงการบวกการลบเอกนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

นิพจน์ (Expression) คือ ข้อความที่เขียนให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์ต่างๆ แต่ในทางพีชคณิตจะมีการใช้ตัวอักษร เช่น a, b, c, A, B, C แทนจำนวนต่างๆ ที่เราต้องการ โดยมีตัวอย่าง เช่น $3, 6x, x + y$ ฯลฯ โดยเรียกตัวอักษรว่า ตัวแปร (Variable) และเรียกตัวเลขว่า ค่าคงตัว (Constant)

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 ระบุค่าคงตัวในข้อความที่เขียนในรูปสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 ระบุได้ว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

เอกนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่เรียนในบทนี้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน – หลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูยกตัวอย่างการดำเนินการของตัวแปรกับจำนวนเช่น $m+5$, $x-3$, ฯลฯ รวมทั้งสถานการณ์ที่นักเรียนเขียนเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แล้วแนะนำนักเรียนที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์ดังกล่าวนี้เรียกว่านิพจน์โดยที่ตัวแปรต่างๆแทนจำนวน
2. ครูแนะนำนักเรียนว่ากรณีที่มีนิพจน์มีตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไปเรียกนิพจน์ที่มีตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัวเช่น $x+2y$, $3m+4n$, $5y-4z$ ฯลฯ
3. ครูยกตัวอย่างนิพจน์ที่มีการดำเนินการของตัวแปรกับจำนวนโดยให้นักเรียนบอกส่วนประกอบแล้วให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างประกอบคนละ 1 ตัวอย่าง
4. ครูแนะนำตัวเลขและตัวอักษรที่มีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ต่อไปจะเรียกตัวเลขว่าค่าคงตัวและเรียกตัวอักษรว่าตัวแปร
5. ครูแนะนำนักเรียนว่านิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปและเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวกเรียกว่าเอกนามแล้วให้นักเรียนฝึกยกตัวอย่างเอกนามคนละ 1 เอกนาม
6. ครูให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอ “เจ๋งพหุนาม” ส่วนที่ 1 เกี่ยวกับเอกนาม จาก site ใน google apps. ของครูอาคม โดยเชื่อมโยงที่ URL: [gg.gg/arkom](https://www.youtube.com/watch?v=gqgqarkom) จนจบ 1 รอบและฝึกร้องไปพร้อมกันในรอบที่สอง หรือรอบที่สามแล้วแต่ความเหมาะสม
7. ครูให้นักเรียนแต่ละคนดูเนื้อร้องบทเจ๋งเอกนาม จากแหล่งเชื่อมโยงเดียวกันแล้วให้นักเรียน “ถอดบทเรียนการเจ๋งเอกนาม” ตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้

8. ให้นักเรียนรวมกันเป็นกลุ่มๆ ประมาณ 6 คน นำผลงานของตนที่ถอดบทเรียนได้ไปหลอมรวมเป็นของกลุ่มแล้วออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

9. ครูและนักเรียนร่วมกันเขียนความหมายของเอกนามพร้อมยกตัวอย่างเอกนามประกอบเพิ่มเติมอีก 3 – 4 ตัวอย่าง

10. ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนเอกนามลงในสมุดตนเองประมาณ 4 – 5 จำนวน พร้อมทั้งบอกค่าคงที่หรือสัมประสิทธิ์และตัวแปรของเอกนามนั้นๆ ด้วย

11. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม“เอกนามหรือไม่” โดยจะมีบัตรคำให้นักเรียนคนละ 10 แผ่นแล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ดูว่าบัตรคำที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่ถ้าเป็นก็ให้เติมลงในช่องเอกนามถ้าไม่ใช่เอกนามก็ให้เติมลงในช่องไม่เป็นเอกนาม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงที่กับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวแปรขึ้นไปโดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือเป็นจำนวนเต็มบวกเรียกว่า เอกนาม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่อง เอกนาม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

การใช้เอกนามในทางคณิตศาสตร์

สื่อ / อุปกรณ์

1. กิจกรรม“เชิงพหุนาม”ส่วนที่เป็นเอกนาม และกิจกรรม“ถอดบทเรียนเอกนาม”
2. เอกสาร ถอดบทเรียนเอกนาม
3. คลิปวิดีโอ “เชิงพหุนาม” จาก site kroo Arkom
4. google apps. (gg.gg/arkom)
5. กิจกรรม“เอกนามหรือไม่”
6. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
7. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1 เล่ม 2 สสวท.
8. แบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่องเอกนาม
9. เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.1 เรื่องเอกนาม
10. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	ระบุค่าคงตัวในข้อความที่เขียนในรูป สัญลักษณ์ที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะที่ 2.1	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	ระบุได้ว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนาม หรือไม่เป็นเอกนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อย ละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะที่ 2.1	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องเอกราช

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

ใบกิจกรรมที่ 2.1

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้านิพจน์ที่เป็นเอกนาม และเครื่องหมาย ✕
หน้านิพจน์ที่ไม่เป็นเอกนาม

..... (1) $5^{-2}a$

..... (2) $15xy^{-2}$

..... (3) $4(x+y)$

..... (4) $5\sqrt{ab} \cdot \sqrt{a^3b^3}$

..... (5) 2.7

..... (6) $\frac{1}{4}pq$

..... (7) $\frac{x^2}{y}$

..... (8) $3x+2y$

..... (9) $\frac{2\sqrt{3a}}{(bc)^{-3}}$

..... (10) $2x$

..... (11) $-3z^7$

..... (12) $3x^2y^2z^3$

..... (13) $\frac{2}{3}pq$

..... (14) $\sqrt{5xy}$

..... (15) $11p^2qr$

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2.1

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้านิพจน์ที่เป็นเอกนาม และเครื่องหมาย ✕ หน้านิพจน์ที่ไม่เป็นเอกนาม

✓ (1) $5^{-2}a$

✕ (2) $15xy^{-2}$

✕ (3) $4(x+y)$

✓ (4) $5\sqrt{ab} \cdot \sqrt{a^3b^3}$

✓ (5) 2.7

✓ (6) $\frac{1}{4}pq$

✕ (7) $\frac{x^2}{y}$

✕ (8) $3x+2y$

✕ (9) $\frac{2\sqrt{3a}}{(bc)^{-3}}$

✓ (10) $2x$

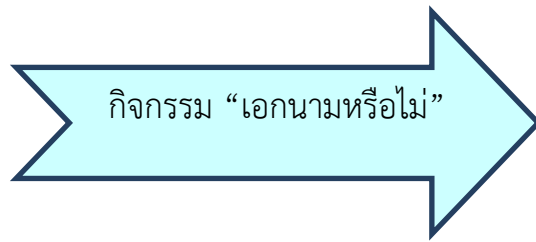
✓ (11) $-3z^7$

✓ (12) $3x^2y^2z^3$

✓ (13) $\frac{2}{3}pq$

✓ (14) $\sqrt{5}xy$

✓ (15) $11p^2qr$



- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนจับบัตรคำ จำนวน 10 บัตร แล้วพิจารณาว่าเป็นเอกนามหรือไม่ และ
2. ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้านิพจน์ที่เป็นเอกนาม และหน้านิพจน์ที่ไม่เป็นเอกนาม

นิพจน์	เอกนาม	ไม่เป็นเอกนาม
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

แข่งพหุนาม

เรียบเรียงโดยคุณครูอาคม STR55

โ้เฮาโอ เฮาโ้ เฮาโอ... ฟังเด้ออ้ายรูปหล่อหุ่นดี สาวสตรีสีฟ้าท่องพาเร็ด
เปิดขึ้นมาในบทที่ 2 มองเห็นแล้วนั้นแม่น พหุนาม ตามน้องมาแล้วถ้าสา ก่อน
ออนซอนหลายแม่นเอกนาม (Monomial) หัวหุ่ยยามจั่งแม่นงามดี
ค่าคงที่ คูณกับ โตแปร ชี้แจ้แต่เลขยกกำลัง จงระวังเป็นบวก ท่อนั้น
ค้นคักหลายเป็นศูนย์ กะได้ ใฝ่บ่เชื่อมมาเบิ่งโตอย่าง 9 กะข้าง $3x$ กะตาม
 3.5 คูณ x^2 กองรวมกันกับ yz นั้น $(3.5x^2yz)$ คั่นอยากฮู้ลึกดีกั จั่งฟัง
ฟังเจ้าฟังเสียงดังไว้ก่อน ครูอาคมสอนบอกว้าจั่งชี้ $-4y^2$ นั้น
ป็นออกมาเป็นค่าคงที่ ได้ -4 ใจฮ้ำฮ้อน ออนซอนหลายได้ y เป็นโตแปร
งามคักแท้ดีกรีเป็น 2 ลองอีกข้อฉันมีทีเด็ด STR^5 งามไป
ไผตอบได้ดีกรีคือฮยัง เลขชี้กำลังรวมกันเข้าใส่ ข่อยจั่งได้เลข 1 สองที่
รวมให้ดีกับพีเลข 5 คั่นบ่บ้ำชีว่าได้ 7 เอ็ดจนวนค่าคงที่เป็น 1

โ้เฮาโอ เฮาโ้เฮาหุ...ลองดูอีกจักตั้งเบิ่งดู ฝรั่งอยากฮู้เรื่อง
พหุนาม ลาวเอ็นถามว้าคือฮยังกะ ข่อยฟ้าวบอกโพลิโนเมียล (Polynomial)
เขียนจำไว้ในใจให้ท่อง เอียงลองสองสองเอกนาม สาม สี่ ห้า กะว้ากันไป
ให้เจ้าใช้วิธีบวกหนา ตามกันมาเอ็นว้าเป็นพจน์ จดจำแล้วสีฟ้าแซวพาม่วน
ส่วนดีกรีพหุนามนั้นนา ให้หาเอาเลขชี้กำลังรวมใส่ พจน์ใดได้มีค่ามากโข
นั้นและโชว์ดีกรีพหุนาม ท้ายล่ำมๆขอถามจักหน้อย
ตอบค่อยๆกะได้ดอกหล่า ว้านี้นา $2r^4$ บวกด้วยพี $7z^6$ ตกลงท้ายด้วยอ้ายเลข 5
 $(2r^4 + 7z^6 + 5)$ หล่าน้องหล่าเจ้าว้าจั่งได้ ตอบให้ได้ว่ามีจักพจน์
จดเรียงใหม่ไผคือพจน์แรก แล้วกะแยกดีกรีคือฮยัง
ตอบให้หุฟังคือฮยังเอื้อนเอ่ย มาเฉลยมื้ออื่นตีบ ไปค้นพ้อแล้วจ้อจำเอา
ข่อยขอเซาบทแข่งไว้ก่อน นอนฝันดีเกรด 4 เด้อหล่า ฉันขอลา Good bye
ลาก่อน

@@@@@@@

เอกนาม (Monomial)

ชื่อ.....

ชั้น ม. / เลขที่.....

คุณครูผู้สอน.....

กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

(ค21202)

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

☺ ‘เก่งคณิตศาสตร์ ฉลาดทุกวิชา’

ถอดรหัสบทเชิง...เอกนาม

เอกนาม (Monomial) คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่าง เอกนาม เช่น.....

.....

.....

.....

.....

.....

วิเคราะห์ส่วนประกอบ....เอกนาม

เอกนาม	ค่าคงที่	ตัวแปร	เลขชี้กำลังของตัวแปร
1. $3x$			
2. $-4y^2$			
3. $3.5x^2yz$			
4. STR^5			
5. 9			



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.1 เรื่อง เอกนาม(ต่อ)

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุนิพจน์ที่เป็นเอกนามและไม่เป็นเอกนามและแสดงการบวกการลบเอกนามได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ส่วนประกอบของเอกนามว่ามี 2 ส่วนคือส่วนที่เป็นค่าคงตัวและส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปรเรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวว่าสัมประสิทธิ์ของเอกนามและเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามว่าดีกรีของเอกนาม

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 บอกสัมประสิทธิ์ของเอกนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกดีกรีของเอกนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา

2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

เอกนาม (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนนิพจน์ที่เป็นเอกนามโดยสุ่มให้นักเรียนยกตัวอย่างที่เป็นเอกนาม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอ “เชิงพหุนาม” ส่วนที่ 1 เกี่ยวกับเอกนาม จาก site ใน google apps. ของครูอาคม โดยเชื่อมโยงที่ URL: gg.gg/arkom จนจบ 1 รอบและฝึกร้องไปพร้อมกันในรอบที่สอง หรือรอบที่สามแล้วแต่ความเหมาะสม
2. ครูให้นักเรียนแต่ละคนดูเนื้อร้องบทเชิงเอกนาม จากแหล่งเชื่อมโยงเดียวกันแล้วให้นักเรียน “ถอดบทเรียนการเชิงเอกนาม” ตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้
3. ให้นักเรียนรวมกันเป็นกลุ่มๆ ประมาณ 6 คน นำผลงานของตนที่ถอดบทเรียนได้ไปหลอมรวมเป็นของกลุ่มแล้วออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน
4. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ส่วนประกอบของเอกนามในส่วนที่เป็นสัมประสิทธิ์ ตัวแปรและดีกรี พร้อมยกตัวอย่างองค์ประกอบที่สำคัญของเอกนามประกอบเพิ่มเติมอีก 3 – 4 ตัวอย่าง
5. ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนเอกนามลงในสมุดตนเองประมาณ 4 – 5 จำนวนพร้อมทั้งบอกค่าคงที่หรือสัมประสิทธิ์และตัวแปรและดีกรีของเอกนามนั้นๆ ด้วย
6. สุ่มให้นักเรียนยกตัวอย่างนิพจน์ที่เป็นเอกนามประมาณ 5 – 6 คน นักเรียนและครูร่วมกันอธิบายเพิ่มเติมว่าส่วนประกอบของเอกนามมี 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นค่าคงตัวและส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือในรูปการคูณของตัวแปรเรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวว่าสัมประสิทธิ์ของเอกนามและเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามว่าดีกรีของเอกนาม
7. ครูยกตัวอย่างเอกนามให้นักเรียนตอบว่ามีสัมประสิทธิ์ของเอกนามเท่าไรและดีกรีของเอกนามเป็นเท่าไร

8. ให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรม“สัมผัสสิทธิ์และดิกรีของฉันทัน” โดยจะมีเอกนามให้นักเรียนแต่ละคู่แล้วให้นักเรียนหาสัมผัสสิทธิ์ของเอกนามและดิกรีของเอกนามเป็นเท่าไร

9. ครูเฉลยกิจกรรม“สัมผัสสิทธิ์และดิกรีของฉันทัน”

ขั้นที่ 3ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปส่วนประกอบของเอกนามว่าเอกนามประกอบด้วย2ส่วนคือส่วนที่เป็นค่าคงตัวและส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปรเรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวว่าสัมผัสสิทธิ์ของเอกนามและเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามว่าดิกรีของเอกนาม

ขั้นที่ 4ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่2.2เรื่องเอกนาม

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.1 เป็นการบ้าน

สื่อ / อุปกรณ์

1. กิจกรรม“เชิงพหุนาม”ส่วนที่เป็นเอกนาม และกิจกรรม“ถอดบทเรียนเอกนาม”
2. เอกสาร ถอดบทเรียนเอกนาม
3. คลิปวิดีโอ “เชิงพหุนาม” จาก site kroo Arkom
4. google apps. (gg.gg/arkom)
5. กิจกรรม“สัมผัสสิทธิ์และดิกรีของฉันทัน”
6. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1เล่ม 2
7. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1 เล่ม 2 สสวท.
8. บัตรกิจกรรม
8. แบบฝึกทักษะ 2.2 เรื่องเอกนาม
9. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	บอกสัมผัสสิทธิ์ของเอกนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะที่ 2.2	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกดิกรีของเอกนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะที่ 2.2	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องเอกนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาด
มีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก



ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

ข้อ	เอกนาม	สัมประสิทธิ์	ดีกรี
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			



ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

จงหาสัมประสิทธิ์และดีกรีของเอกนามต่อไปนี้

ข้อ	เอกนาม	สัมประสิทธิ์	ดีกรี
1	- 1		
2	x		
3	- 0.17		
4	$\frac{8}{3}x^4$		
5	- 5x		
6	$-\frac{xy}{2}$		
7	$2yz^2$		
8	$-t^2y$		
9	$3^2y^7z^2$		
10	$-\frac{1}{5}x^2y^3$		
11	x^3y		
12	-2^3yz^3		
13	-xy		
14	$\frac{13}{6}s^3t^4$		
15	$-4x^3y^3$		
16	$\frac{7qr}{3}$		
17	-2^3st^3		
18	$-9ab^2c^3$		
19	100		
20	$\frac{1}{2^{-3}}m^2n^5$		



ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

จงหาสัมประสิทธิ์และดีกรีของเอกนามต่อไปนี้

ข้อ	เอกนาม	สัมประสิทธิ์	ดีกรี
1	- 1		
2	x		
3	- 0.17		
4	$\frac{8}{3}x^4$		
5	- 5x		
6	$-\frac{xy}{2}$		
7	$2yz^2$		
8	$-t^2y$		
9	$3^2y^7z^2$		
10	$-\frac{1}{5}x^2y^3$		
11	x^3y		
12	-2^3yz^3		
13	-xy		
14	$\frac{13}{6}s^3t^4$		
15	$-4x^3y^3$		
16	$\frac{7qr}{3}$		
17	-2^3st^3		
18	$-9ab^2c^3$		
19	100		
20	$\frac{1}{2^{-3}}m^2n^5$		

แข่งพหุนาม

เรียบเรียงโดยคุณครูอาคม STR55

โ๊ะเฮาโ๊ะ เฮาโ๊ะ เฮาโ๊ะ... ฟังเด้ออ้ายรูปหล่อหุ่นดี สาวสตรีสีฟ้าทองพาวเร็ด
เปิดขึ้นมาในบทที่ 2 มองเห็นแล้วนั้นแม่น พหุนาม ตามน้องมาแล้วถ้าสา ก่อน
ออนซอนหลายแม่น เอกนาม (Monomial) หัวหุ่ยยามจั่งแม่นงามดี
ค่าคงที่ คูณกับ โตแปร์ ชี้แจ้แด่ เลขยกกำลัง จงระวัง เป็นบวก ท่อนั้น
ค้นคักหลาย เป็นศูนย์ กะได้ ไผ่บ่เชื่อมาเบ็งโตอย่าง 9 กะข้าง 3x กะตาม
3.5 คูณ x^2 กองรวมกันกับ yz นั้น ($3.5x^2yz$) คั่นอยากฮู้ลึกดีกๆ จั่งฟัง
ฟังเจ้าฟังเสียงดังไว้ก่อน ครูอาคมสอนบอกว่าจั่งชี้ $-4y^2$ นั้น
ป็นออกมาเป็น ค่าคงที่ ได้ -4 ใจฮ่ำฮ้อน ออนซอนหลายได้ y เป็นโตแปร์
งามคักแท้ดีกรีเป็น 2 ลองอีกข้อฉันมีที่เด็ด STR⁵ งามไป
ไผ่ตอบได้ดีกรีคือหยั่ง เลขชี้กำลังรวมกันเข้าใส่ ขอยจั่งได้เลข 1 สองที่
รวมให้ดีกับพีเลข 5 คั่นบ่บ๊ายชีว่าได้ 7 เฮ็ดจนล่าค่าคงที่เป็น 1

เอกนาม (Monomial)

ชื่อ.....

ชั้น ม. / เลขที่.....

คุณครูผู้สอน.....

กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

(ค21202)

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

😊 ‘เก่งคณิตศาสตร์ ฉลาดทุกวิชา’



ถอดรหัสบทเชิง...เอกนาม

วิเคราะห์สมบัติและดีกรีของเอกนาม

Degree of monomial

เอกนาม	สัมประสิทธิ์ของเอกนาม	ดีกรีของเอกนาม
1. $3x^5$		
2. $-9y^3$		
3. $0.2x^3y^4$		
4. p		
5. 23		



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ระบุนิพจน์ที่เป็นเอกนามและไม่เป็นเอกนามและแสดงการบวกการลบเอกนามได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

เอกนามสองเอกนามคล้ายกันเมื่อ

1. เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
2. เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 ทราบเอกนามที่คล้ายกันได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การบวกและการลบเอกนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเอกนามโดยให้นักเรียนหาสมบัติและดีกรีของเอกนามที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้ความรู้เอกนามสองเอกนามที่คล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ

- 1.1 เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
- 1.2 เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน

2. ครูยกตัวอย่างของเอกนามที่คล้ายกัน

$7x$ คล้ายกันกับ $10x$

$-2x^3$ คล้ายกันกับ $5x^3$

$7x$ คล้ายกันกับ $\frac{1}{2}x$

78 คล้ายกันกับ -100

3. ครูยกตัวอย่างของเอกนามที่ไม่คล้ายกัน

$7s$ คล้ายกันกับ $7t$

$24x^2y^4$ คล้ายกันกับ $16x^2y$

4. นักเรียนทำกิจกรรม “ใครคล้ายใคร” โดยให้โยงเส้นจับคู่เอกนามที่คล้ายกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีสังเกต

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป เอกนามสองเอกนามที่คล้ายกัน เมื่อ

1. เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
2. เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามมีค่าเท่ากัน

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.3 เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรม“ใครคล้ายใคร”

สื่อ / อุปกรณ์

1. กิจกรรม“ใครคล้ายใคร”
2. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1เล่ม2
3. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1เล่ม2สสวท.
4. แบบฝึกทักษะที่ 2.3 เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน
5. เฉลยแบบฝึกทักษะ 2.3เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน
6. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	ทราบเอกนามที่คล้ายกันได้ผ่านตามเกณฑ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะที่ 2.3	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบเอกลนาม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

แบบฝึกทักษะที่ 2.3

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าคล้ายกันหรือไม่

1)

$$4ab^0 \text{ กับ } \frac{2}{3}a$$

.....

2)

$$-4x^2y \text{ กับ } 0.5xy^2$$

.....

3)

$$-2p^2q \text{ กับ } \frac{1}{5}qp^2$$

.....

4)

$$-2ab \text{ กับ } 4ac^2$$

.....

5)

$$-9ax \text{ กับ } 10bx$$

.....

6)

$$5cba \text{ กับ } 12abc$$

.....

7)

$$-5x^4 \text{ กับ } 8x^4$$

.....

8)

$$12a^0 \text{ กับ } -7b^0$$

.....

กิจกรรม “ใครฉลาดใคร”

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

1.ให้นักเรียนจับคู่เอกลนามที่คล้ายกัน

.....1. $5xy^2$

a. $15x$

.....2. $4x^2y$

b. $8str$

.....3. $-18str$

c. $\frac{1}{2}xy^4$

.....4. $3x$

d. $56xy$

.....5. $9s^2t^2$

e. $88y^6$

.....6. $4x^3y^2z$

f. $-2yz^3$

.....7. $4xyz$

g. $34x^6$

.....8. $\sqrt{5}x^2y^5$

h. $18xy^2$

.....9. $\frac{5}{8}y^6$

i. s^2t^2

.....10. xy^4

j. $56xyz$

k.

l. $-21x^2y^5$

m. $15x^3y^2z$

o. $\frac{1}{2}x^2y$

แบบฝึกทักษะที่ 2.3

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าคล้ายกันหรือไม่

1)

$$4ab^0 \text{ กับ } \frac{2}{3}a$$

คล้ายกัน

2)

$$-4x^2y \text{ กับ } 0.5xy^2$$

ไม่คล้ายกัน

3)

$$-2p^2q \text{ กับ } \frac{1}{5}qp^2$$

คล้ายกัน

4)

$$-2ab \text{ กับ } 4ac^2$$

ไม่คล้ายกัน

5)

$$-9ax \text{ กับ } 10bx$$

ไม่คล้ายกัน

6)

$$5cba \text{ กับ } 12abc$$

คล้ายกัน

7)

$$-5x^4 \text{ กับ } 8x^4$$

คล้ายกัน

8)

$$12a^0 \text{ กับ } -7b^0$$

คล้ายกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

จำนวน 18 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 2.2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม(ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.ระบุนิพจน์ที่เป็นเอกนามและไม่เป็นเอกนามและแสดงการบวกการลบเอกนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การบวกเอกนามที่คล้ายกัน

ผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน = (ผลบวกของสัมประสิทธิ์) $\times$ (ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร)

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลบวกของเอกนามที่คล้ายกันได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา

2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การบวกและการลบเอกนาม (ต่อ)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนถึงเอกนามที่คล้ายกัน ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร พร้อมสุ่มให้นักเรียนยกตัวอย่างเอกนามที่คล้ายกันบนกระดาน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูอธิบายถึงการบวก การบวกเอกนามที่คล้ายกัน

ผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน = (ผลบวกของสัมประสิทธิ์) $\times$ (ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร)

ถ้าเป็นเอกนามที่ไม่คล้ายกัน ไม่สามารถเขียนผลบวกในรูปเอกนามได้ แต่เขียนผลบวกในรูปการบวกกันของเอกนามที่ไม่คล้ายกัน

เช่น $2x^3$ กับ $5x^3$ ซึ่งเป็นเอกนามที่คล้ายกันสามารถบวกกันได้

$$\begin{aligned} 2x^3 + 5x^3 &= (2+5)x^3 \\ &= 7x^3 \end{aligned}$$

เช่น xy กับ $2xy^2$ ซึ่งเป็นเอกนามที่ไม่คล้ายกัน

$$\text{ดังนั้น } xy + 2xy^2 = xy + 2xy^2 = xy(1+2y)$$

2. นักเรียนทำกิจกรรม “เรารู้กัน” โดยจะมีบัตรกิจกรรมเอกนามให้นักเรียน แล้วแจกให้นักเรียน 1

บัตร จากนั้นตามหาเอกนามที่คล้ายกันให้เจอคู่ของตัวเอง ถ้าใครไม่มีคู่ก็ให้หยิบบัตรที่เหลืออยู่แล้วนำมาบวกกันแล้วหาผลลัพธ์

ขั้นที่ 3ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การบวกเอกนามที่คล้ายกัน
ผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน = (ผลบวกของสัมประสิทธิ์) $\times$ (ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร)

ขั้นที่ 4ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.4 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรม “เรารู้กัน”

สื่อ / อุปกรณ์

1. กิจกรรม “เรารู้กัน”
2. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม. 1เล่ม2
3. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม.1เล่ม2สสวท.
4. แบบฝึกทักษะที่ 2.4เรื่องการบวกและการลบเอกนาม
5. เฉลยแบบฝึกทักษะ 2.4เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม
6. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลบวกของเอกนามที่คล้ายกันได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะที่ 2.4	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบเอกลนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

แบบฝึกทักษะที่ 2.3

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าคล้ายกันหรือไม่

1)

$$4ab^0 \text{ กับ } \frac{2}{3}a$$

.....

2)

$$-4x^2y \text{ กับ } 0.5xy^2$$

.....

3)

$$-2p^2q \text{ กับ } \frac{1}{5}qp^2$$

.....

4)

$$-2ab \text{ กับ } 4ac^2$$

.....

5)

$$-9ax \text{ กับ } 10bx$$

.....

6)

$$5cba \text{ กับ } 12abc$$

.....

7)

$$-5x^4 \text{ กับ } 8x^4$$

.....

8)

$$12a^0 \text{ กับ } -7b^0$$

.....

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

กิจกรรม “ใครคล้ายใคร”

1.ให้นักเรียนจับคู่เอกลักษณะที่คล้ายกัน

.....1. $5xy^2$

a. $15x$

.....2. $4x^2y$

b. $8str$

.....3. $-18str$

c. $\frac{1}{2}xy^4$

.....4. $3x$

d. $56xy$

.....5. $9s^2t^2$

e. $88y^6$

.....6. $4x^3y^2z$

f. $-2yz^3$

.....7. $4xyz$

g. $34x^6$

.....8. $\sqrt{5}x^2y^5$

h. $18xy^2$

.....9. $\frac{5}{8}y^6$

i. s^2t^2

.....10. xy^4

j. $56xyz$

k.

l. $-21x^2y^5$

m. $15x^3y^2z$

o. $\frac{1}{2}x^2y$

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

แบบฝึกทักษะที่ 2.3

คำชี้แจง 1. จงพิจารณาเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่าคล้ายกันหรือไม่

1)

$$4ab^0 \text{ กับ } \frac{2}{3}a$$

คล้ายกัน

2)

$$-4x^2y \text{ กับ } 0.5xy^2$$

ไม่คล้ายกัน

3)

$$-2p^2q \text{ กับ } \frac{1}{5}qp^2$$

คล้ายกัน

4)

$$-2ab \text{ กับ } 4ac^2$$

ไม่คล้ายกัน

5)

$$-9ax \text{ กับ } 10bx$$

ไม่คล้ายกัน

6)

$$5cba \text{ กับ } 12abc$$

คล้ายกัน

7)

$$-5x^4 \text{ กับ } 8x^4$$

คล้ายกัน

8)

$$12a^0 \text{ กับ } -7b^0$$

คล้ายกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.3 เรื่อง พหุนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนามหรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไปเรียกว่า พหุนาม

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1 บอกความหมายของพหุนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 ยกตัวอย่างของพหุนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

พหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาเรื่อง การบวกเอกรนามที่เรียนผ่านมา
2. ครูใช้การถาม – ตอบ เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเช่น
 - 1) นักเรียนสามารถหาผลบวกของ $5a$ กับ $-2a$ เป็นเอกรนามได้หรือไม่เพราะเหตุใด
 - 2) นักเรียนสามารถหาผลบวกของ $2x$ กับ $3y$ เป็นเอกรนามได้หรือไม่เพราะเหตุใด

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูแนะนำว่า เอกรนามที่ไม่คล้ายกัน เมื่อนำมาบวกหรือลบกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะไม่เป็นเอกรนาม แล้วครูจึงให้ความหมายของพหุนามไว้ว่า
นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกรนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกรนามตั้งแต่สองเอกรนามขึ้นไปเรียกว่าพหุนาม
 2. ครูให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอ “แข่งพหุนาม” ส่วนที่ 2 เกี่ยวกับพหุนาม จาก site ใน google apps. ของครูอาคม โดยเชื่อมโยงที่ URL: gg.gg/arkom จนจบ 1 รอบและฝึกร้องไปพร้อมกันในรอบที่สอง หรือรอบที่สามแล้วแต่ความเหมาะสม
 3. ครูให้นักเรียนแต่ละคนดูเนื้อเรื่องบทแข่งพหุนาม จากแหล่งเชื่อมโยงเดียวกันแล้วให้นักเรียน “ถอดบทเรียนการแข่งพหุนาม” ตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้
 4. ให้นักเรียนรวมกันเป็นกลุ่มๆ ประมาณ 6 คน นำผลงานของตนที่ถอดบทเรียนได้ไปหลอมรวมเป็นของกลุ่มแล้วออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน
 5. ครูและนักเรียนร่วมกันเขียนความหมายของพหุนามพร้อมยกตัวอย่างพหุนามประกอบเพิ่มเติมอีก
- 3 – 4 ตัวอย่าง

6. ให้นักเรียนช่วยกันหาดีกรีของพหุนามจากข้อ 5
7. ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนพหุนามลงในสมุดตนเองประมาณ 4 – 5 จำนวน พร้อมทั้งบอกดีกรีของพหุนามนั้นๆ ด้วย

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เรียกว่า พหุนาม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.6

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้าน

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-7 คน ร่วมกันถ่ายทำคลิปวิดีโอ “แข่งพหุนาม” โปสต์ส่งใน google classroom ::ซึ่งเป็นการบูรณาการกับวิชานาฏศิลป์ ดนตรี สังคมศึกษาและคอมพิวเตอร์ เป็นภาระงาน/ชิ้นงานประจำบทนี้ แล้วนำเสนอผลงานในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 ซึ่งเป็นแผนสุดท้ายของเรื่องนี้

สื่อ / อุปกรณ์

1. กิจกรรม“แข่งพหุนาม”และกิจกรรม“ถอดบทเรียนแข่งพหุนาม”
2. เอกสาร ถอดบทเรียนแข่งพหุนาม
3. คลิปวิดีโอ “แข่งพหุนาม” จาก site kroo Arkom
4. google apps. (gg.gg/arkom)
5. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
6. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1 เล่ม 2 สสวท.
7. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	บอกความหมายของพหุนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	ยกตัวอย่างของพหุนามได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องพหุนาม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

บัตรกิจกรรมเรื่อง พหุนาม

$4x + 3x$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย เป็นพหุนาม
$\frac{4y}{6z}$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย ไม่เป็นพหุนาม
$\frac{7a}{2x + 3}$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย เป็นพหุนาม
-12 นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	
$-146xyz$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย เป็นพหุนาม
$(45a)(6ab)$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย เป็นพหุนาม
$3b - 4a + 3c$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย เป็นพหุนาม
$\frac{6ab}{b^2}$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย ไม่เป็นพหุนาม
$46x^4y$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย เป็นพหุนาม
$\frac{-18ax^2y}{3a^2}$ นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นพหุนามหรือไม่	เฉลย ไม่เป็นพหุนาม

คำชี้แจง จงเติมคำตอบลงในตารางให้ถูกต้อง

โจทย์	พหุนามในรูปผลสำเร็จ
1) $-5x+1+9x+11$	
2) $4x^3-xy+2+3xy-x^3+18$	
3) $2x^2y+3+x^2y+y^2-9$	
4) $6x^3-2x^2-3x^3$	
5) $-6z-7z^3+z+2z^3-4z^2$	
6) $5x^3-9x+x^2-5x^3+2x-2$	
7) $7y^2-2y-10y^2+8y$	
8) $8x^2+1-x-4x^3+x^2+2x$	
9) $x-xy+x-4$	
10) $7x+4-x^3-3x$	

แข่งพหุนาม

เรียบเรียงโดยคุณครูอาคม STR55

ไอ้เฮาโอ เฮาไอ้ เฮาโอ... ฟังเด้ออ้ายรูปหล่อหุ่นดี สาวสตรีสีฟ้าท่องพาเร็ด
เปิดขึ้นมาในบทที่ 2 มองเห็นแล้วนั้นแม่น พหุนาม ตามน้องมาแล้วถ้าสัก่อน
ออนซอนหลายแม่นเอกนาม (Monomial) หัวหุ่ยยามจั่งแม่นงามดี
ค่าคงที่ คูณกับ โตแปร ชี้แจ้แด่เลขยกกำลัง จงระวังเป็นบวก ท่อนั้น
คันคักหลายเป็นศูนย์ กะได้ ไผบ่เชื่อมมาเบ็งโตอย่าง 9 กะข้าง $3x$ กะตาม
 3.5 คูณ x^2 กองรวมกันกับ yz นั้น $(3.5x^2yz)$ คั่นอยากฮู้ลึกดีกๆ จั่งฟัง
ฟังเจ้าฟังเสียงดังไว้ก่อน ครูอาคมสอนบอกว้าจั่งชี้ $-4y^2$ นั้น
ป็นออกมาเป็นค่าคงที่ ได้ -4 ใจฮ้ำฮ้อน ออนซอนหลายได้ y เป็นโตแปร
งามคักแท้ดีกรีเป็น 2 ลองอีกข้อฉันมีที่เด็ด STR^5 งามไป
ไผตอบได้ดีกรีคือฮยัง เลขชี้กำลังรวมกันเข้าใส่ ขอยจั่งได้เลข 1 สองที่
รวมให้ดีกับพีเลข 5 คั่นบ่บ้าชีว่าได้ 7 เฮ็ดจนล่าค่าคงที่เป็น 1

ไอ้เฮาโอ เฮาไอ้เฮาหุ่ย...ลองดูอีกจักตั้งเบ็งดู ฝรั่งอยากฮู้เรื่อง
พหุนาม ลาวเอ็นถามว้าคือฮยังกะ ขอยฟ้าวบอกโพลิโนเมียล (Polynomial)
เขียนจำไว้ในใจให้ท่อง เฮียงลองสองสองเอกนาม สาม สี่ ห้า กะวากันไป
ให้เจ้าใช้วิธีบวกหนา ตามกันมาเอ็นว้าเป็นพจน์ จดจำแล้วสีฟ้าแซวพาม่วน
ส่วนดีกรีพหุนามนั้นนา ให้หาเอาเลขชี้กำลังรวมใส่ พจน์ใดได้มีค่ามากโข
นั้นและชีวดีกรีพหุนาม ท้ายล่ำมๆขอถามจักหน้อย
ตอบค่อยๆกะได้ดอกหล่า ว้านี้นา $2r^4$ บวกด้วยพี $7z^6$ ตกลงท้ายด้วยอ้ายเลข 5
 $(2r^4 + 7z^6 + 5)$ หล่าน้องหล่าเจ้าว้าจั่งได้ ตอบให้ได้ว่ามีจักพจน์
จดเรียงใหม่ไผคือพจน์แรก แล้วกะแยกดีกรีคือฮยัง
ตอบให้หุ่ยฟังคือฮยังเอ็นเอ่ย มาเฉลยมื้ออื่นตีบ่ ไปค้นพ่อแล้วจื้อจำเอา
ขอยขอเซาบทแข่งไว้ก่อน นอนฝันดีเกรด 4 เด้อหล่า ฉันขอลา Good bye
ลาก่อน

@@@@@@

ถอดรหัสบทนี้....

พหุนาม (Polynomial)



ชื่อ.....

ชั้น ม. / เลขที่.....

คุณครูผู้สอน.....

กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2

(ค21202)

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

☺ ‘เก่งคณิตศาสตร์ ฉลาดทุกวิชา’

(คัดลอก)บทเชิง...พหุนาม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ถอดรหัสบทเชิง...พหุนาม

พหุนาม (Polynomial) คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่าง พหุนาม เช่น.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วิเคราะห์ส่วนประกอบ....พหุนาม

พหุนาม	จำนวนพจน์	ดีกรีของพหุนาม
1. $6x^2 + x + 11$		
2. $19x - 4$		
3. $4x^6 - 5x^3 + 8x + 1$		
4. $6 + 8x + x^2 + 4x^3$		
5. $-3x^2 + xy - 6x + x^4 - 5y + 8$		

จัดพหุนามให้เรียงดีกรีจากมากไปหาน้อย

พหุนาม	เรียงดีกรีพหุนามจากมากไปน้อย
1. $-10 - y$	
2. $6x + 2x^3 - 9$	
3. $x^3 + x^4 + 12 - 3xy$	
4. $6xz^2 + 2xyz + 5x^4$	
5. $x - 6 + x + 11$	

Good luck for you. J.Arkom

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.3 เรื่อง พหุนาม(ต่อ)

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนามหรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไปเรียกว่าพหุนาม

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1บอกดีกรีของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

พหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาเรื่อง การบวกเอกนามที่เรียนผ่านมา
2. ครูให้นักเรียนเขียนพหุนามมาคนละ 3 – 4 พหุนาม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบดูพหุนามที่ตนเองเขียนขึ้นมานั้น ว่ามีพจน์ที่คล้ายกันหรือไม่ และแนะนำนักเรียนว่า พหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลยเรียกว่า พหุนามในรูปผลสำเร็จ
2. ครูยกตัวอย่าง พหุนามในรูปผลสำเร็จ ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา
3. ครูยกตัวอย่างการหาดีกรีของพหุนาม 3 – 4 ตัวอย่าง
4. ครูให้นักเรียนนำพหุนามที่นักเรียนเขียนไว้แล้วมาหาดีกรีของพหุนาม และเรียงพจน์ของพหุนามที่มีดีกรีมากไปน้อย

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน (บนกระดาน) ว่า

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เรียกว่า พหุนาม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.7

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้าน

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม.1 เล่ม 2 สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.7
4. เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.7
5. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	บอกดีกรีของพหุนามที่กำหนดให้ ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องพหุนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

แบบฝึกทักษะที่ 2.7

1. จงเขียนพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จ และเรียงพจน์ของพหุนามจากพจน์ที่มีดีกรีมากไปหาพจน์ที่มีดีกรีน้อยและบอกดีกรีของพหุนามด้วย

(1) $9x+3x-2x+9$

.....

.....

.....

.....

(2) $16x^2-2x-10x^2+7x$

.....

.....

.....

.....

(3) $z^4-z^3+4z^2-15z^3-14z^2$

.....

.....

.....

.....

(4) $5x^3-9x+3x^2-7x^2+9x-4$

.....

.....

.....

.....

(5) $8x^2+1-x+5x^3$

.....

.....

.....

.....

(6) $-8x^2+3x-7+x^2$

.....

.....

.....

.....

(7) $4z^2+9z-8+6z-z^2$

.....

.....

.....

.....

(8) $x^6-\frac{2}{3}x+2+\frac{1}{6}x^6-x+10$

.....

.....

.....

.....

(9) $2x^3+x^2-8x-8x^3+x^2-12$

.....

.....

.....

.....

(10) $7x^4-8x-11-3x^4-2x+1$

.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.7

ชื่อ

สกุล

ชั้น เลขที่

1. จงเขียนพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จ และเรียงพจน์ของพหุนามจากพจน์ที่มีดีกรีมากไปหาพจน์ที่มีดีกรีน้อยและบอกดีกรีของพหุนามด้วย

(1) $9x+3x-2x+9$

(2) $16x^2-2x-10x^2+7x$

ตอบ $10x+9$ ดีกรีเท่ากับ 1

ตอบ $6x^2+5x$ ดีกรีเท่ากับ 2

(3) $z^4-z^3+4z^2-15z^3-14z^2$

(4) $5x^3-9x+3x^2-7x^2+9x-4$

ตอบ $z^4-16z^3-10z^2$ ดีกรีเท่ากับ 4

ตอบ $-2x^3+3x^2-4$ ดีกรีเท่ากับ 3

(5) $8x^2+1-x+5x^3$

(6) $-8x^2+3x-7+x^2$

ตอบ $5x^3+8x^2-x+1$ ดีกรีเท่ากับ 3

ตอบ $-7x^2+3x-7$ ดีกรีเท่ากับ 2

(7) $4z^2+9z-8+6z-z^2$

(8) $x^6-\frac{2}{3}x+2+\frac{1}{6}x^6-x+10$

ตอบ $3z^2+15z-8$ ดีกรีเท่ากับ 2

ตอบ $\frac{3}{2}x^6-\frac{5}{3}x+12$ ดีกรีเท่ากับ 6

(9) $2x^3+x^2-8x-8x^3+x^2-12$

(10) $7x^4-8x-11-3x^4-2x+1$

ตอบ $-6x^3+2x^2-8x-12$ ดีกรีเท่ากับ 3

ตอบ $4x^4-10x-10$ ดีกรีเท่ากับ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การหาผลบวกของพหุนามทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การบวกวพูนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการบวกรวมโดยการถาม-ตอบ
2. ครูยกตัวอย่างการบวกรวมที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีเป็น 1 3 – 4
3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการบวกรวมที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีเป็น 1 มาคนละ 3 – 4

ตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุป(บนกระดาน) ว่า
การหาผลบวกของพหุนามทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน
2. ครูกำหนดพหุนามสองพหุนามให้แล้วให้นักเรียนหาผลบวกของพหุนาม
3. ครูยกตัวอย่างในลักษณะเดียวกันอีก 3 – 4 ตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหาผลบวกของพหุนามได้เร็วขึ้นโดยครูเป็นผู้คอยตรวจสอบความถูกต้องและเรียบบ่อย

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป การบวกรวมพหุนามใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

บทนิยามผลบวกของพหุนาม 2 พหุนามคือพหุนามที่เกิดจากการบวกรวมทั้งสองโดยนำพจน์ที่คล้ายกันมาบวกเข้าด้วยกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.8

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

พหุนามกับความยาว

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1 เล่ม 2 สสวท.
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลบวกของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบพหุนาม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

แบบฝึกทักษะที่ 2.8

บัตรกิจกรรม เรื่อง การหาผลบวกของพหุนาม

จงหาผลบวกของ $3x^2 - 4x + 2$ กับ $x^2 + 5x + 13$

เฉลย $4x^2 + x + 15$

จงหาผลบวกของ $5x^3 + x + 58$ กับ $2x^2 + 10x + 8$

เฉลย $5x^3 + 2x^2 + 11x + 66$

จงหาผลบวกของ $2x^3 + 7x^2 + 9x$ กับ $9x^3 + 2x^2 + 1$

เฉลย $11x^3 + 9x^2 + 9x + 1$

จงหาผลบวกของ $7x^2 + 41x - 39$ กับ $-8x^2 - 36x - 9$

เฉลย $-x^2 + 5x - 48$

จงหาผลบวกของ $35x^3 - 4x^2 + 3x$ กับ $7x^4 - 4x^3 + 19x$

เฉลย $7x^4 + 31x^3 - 4x^2 + 22x$

จงหาผลบวกของ $6x^6 - 19x^4 + 4x^2$ กับ $19x^6 + 35x^4 - 3x^2$

เฉลย $25x^6 + 16x^4 + x^2$

จงหาผลบวกของ $-7x^4 + 3x^2 - 11x - 31$ กับ $7x^2 + 9x + 7$

เฉลย $-7x^4 + 10x^2 - 2x - 24$

จงหาผลบวกของ $-2x^3 + 4x^2 - 112$ กับ $-17x^3 - 9x^2 + 99$

เฉลย $-19x^3 - 5x^2 - 13$

จงหาผลบวกของ $-3x^4 + 19x^2 + 31x$ กับ $-5x^4 + 2x^2 - 16x$

เฉลย $-8x^4 + 21x^2 + 15x$

จงหาผลบวกของ $4x^3 + 11x^2 - 3x + 1$ กับ $-7x^3 - 9x^2 + 9x - 1$

เฉลย $-3x^3 + 2x^2 + 6x$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

จำนวน 18 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 2.4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การลบของพหุนามสองพหุนามคือการนำพหุนามตัวตั้งบวกด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การลบพหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการบวกเอกนามโดยใช้การถาม-ตอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูยกตัวอย่างการลบพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีเป็น 1 3 – 4 ตัวอย่าง
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการลบพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีเป็น 1 มาคนละ 3 – 4

ตัวอย่าง

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การลบของพหุนามสองพหุนามคือการนำพหุนามตัวตั้งบวกด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.8

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

พหุนามกับความยาว

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1 เล่ม 2 สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.8

4. แบบแบบฝึกทักษะที่ 2.8
5. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบพหุนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

แบบฝึกทักษะที่ 2.8

บัตรกิจกรรม เรื่อง การหาผลบวกของพหุนาม

จงหาผลบวกของ $3x^2 - 4x + 2$ กับ $x^2 + 5x + 13$

เฉลย $4x^2 + x + 15$

จงหาผลบวกของ $5x^3 + x + 58$ กับ $2x^2 + 10x + 8$

เฉลย $5x^3 + 2x^2 + 11x + 66$

จงหาผลบวกของ $2x^3 + 7x^2 + 9x$ กับ $9x^3 + 2x^2 + 1$

เฉลย $11x^3 + 9x^2 + 9x + 1$

จงหาผลบวกของ $7x^2 + 41x - 39$ กับ $-8x^2 - 36x - 9$

เฉลย $-x^2 + 5x - 48$

จงหาผลบวกของ $35x^3 - 4x^2 + 3x$ กับ $7x^4 - 4x^3 + 19x$

เฉลย $7x^4 + 31x^3 - 4x^2 + 22x$

จงหาผลบวกของ $6x^6 - 19x^4 + 4x^2$ กับ $19x^6 + 35x^4 - 3x^2$

เฉลย $25x^6 + 16x^4 + x^2$

จงหาผลบวกของ $-7x^4 + 3x^2 - 11x - 31$ กับ $7x^2 + 9x + 7$ เฉลย $-7x^4 + 10x^2 - 2x - 24$

จงหาผลบวกของ $-2x^3 + 4x^2 - 112$ กับ $-17x^3 - 9x^2 + 99$

เฉลย $-19x^3 - 5x^2 - 13$

จงหาผลบวกของ $-3x^4 + 19x^2 + 31x$ กับ $-5x^4 + 2x^2 - 16x$

เฉลย $-8x^4 + 21x^2 + 15x$

จงหาผลบวกของ $4x^3 + 11x^2 - 3x + 1$ กับ $-7x^3 - 9x^2 + 9x - 1$ เฉลย $-3x^3 + 2x^2 + 6x$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

จำนวน 18 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 2.4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การลบของพหุนามสองพหุนามคือการนำพหุนามตัวตั้งบวกด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การลบพหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการลบพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีเป็น 1 โดยใช้การถาม-ตอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูยกตัวอย่างการลบพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีมากกว่า 1 3 – 4 ตัวอย่าง
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการลบพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและมีดีกรีมากกว่า 1 มาคนละ 3 – 4 ตัวอย่าง
3. ครูกำหนดพหุนามสองพหุนามให้แล้วให้นักเรียนหาผลลบของพหุนาม
4. ครูยกตัวอย่างในลักษณะเดียวกันอีก 3 – 4 ตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหาผลลบของพหุนามได้เร็วขึ้นโดยครูเป็นผู้คอยตรวจสอบความถูกต้องและเรียบร้อย

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีสังเกต

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การลบของพหุนามสองพหุนามคือการนำพหุนามตัวตั้งบวกด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.4 ข ข้อ 3

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

พหุนามกับความยาว

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1 เล่ม 2 สสวท.
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกและการลบพหุนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

จำนวน 18 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 2.5 เรื่อง การคูณพหุนาม

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การคูณพหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็มและสมบัติของการคูณเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน
2. ครูกำหนดเอกนามสองเอกนามมาให้ 3 – 4 ข้อแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.11
4. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.11

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

พหุนามกับพื้นที่

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม. 1เล่ม2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม.1เล่ม2สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.11
4. เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2.11
5. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่าน ตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณพหุนาม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.5 เรื่อง การคูณพหุนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การคูณพหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็มและสมบัติของการคูณเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน
2. ครูกำหนดเอกนามสองเอกนามมาให้ 3 – 4 ข้อที่มีความยุ่งยากมากยิ่งขึ้นแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.5 ข้อ 1.
4. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.12

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

พหุนามกับพื้นที่

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม. 1เล่ม2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม.1เล่ม2สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.12
4. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณพหุนาม

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะดวกมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะดวกเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัส ค 20202	แบบฝึกทักษะที่ 2.12 เรื่องการคูณเอกนามกับเอกนาม	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
--	--	---

คำชี้แจง จงหาผลบวกของจำนวนดังต่อไปนี้

1. จงหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1.1) $2y$ และ $-3y$

.....

.....

.....

.....

1.2) $-14x^2$ และ $2xz^2$

.....

.....

.....

.....

1.3) $5x^3z^2$ และ $-7x^3z^2$

.....

.....

.....

.....

1.4) $10x^2y$ และ $-6xy^2$

.....

.....

.....

.....

1.5) $-s$ และ $-t$

.....

.....

.....

.....

1.6) $0 \cdot (xz^3)$

.....

.....

.....

.....

1.7) $\left(\frac{1}{2}x\right)(18x^2)$

.....

.....

.....

.....

1.8) $(-x^2)(x^3y)$

.....

.....

.....

.....

1.9) $(7xy)(-x)$

.....

.....

.....

.....

1.10) $(-4x^2)(-13x^2y)$

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

จำนวน 18 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 2.5 เรื่อง การคูณพหุนาม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น /

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การคูณพหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การคูณจำนวนเต็มและสมบัติของการคูณเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน
2. ครูกำหนดเอกนามกับพหุนามมาให้ 3 – 4 ข้อที่มีความยุ่งยากมากยิ่งขึ้นแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.5 ข้อ 2.
4. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.13

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

พหุนามกับพื้นที่

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม. 1เล่ม2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม.1เล่ม2สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.13
4. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณพหุนาม(ต่อ)

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะดวกมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะดวกเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัส ค 20202	แบบฝึกทักษะที่ 2.13 เรื่องการคูณเอกนามกับเอกนาม	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน
--	--	---

คำชี้แจง จงหาผลคูณของจำนวนดังต่อไปนี้

1. จงหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1.1) $2y$ และ $-3y$

1.2) $-14x^2$ และ $2xz^2$

1.3) $5x^3z^2$ และ $-7x^3z^2$

1.4) $10x^2y$ และ $-6xy^2$

1.5) $-s$ และ $-t$

1.6) $0 \cdot (xz^3)$

1.7) $\left(\frac{1}{2}x\right)(18x^2)$

1.8) $(-x^2)(x^3y)$

1.9) $(7xy)(-x)$

1.10) $(-4x^2)(-13x^2y)$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.6 เรื่อง การหารพหุนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การหารเอกนามด้วยเอกนามจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังและเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัวซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การหารพหุคูณ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การหารจำนวนเต็มและสมบัติของการหารเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

2. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลหารเอกนามด้วยเอกนามในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน

3. ครูกำหนดเอกนามด้วยเอกนามมาให้ 3 – 4 ข้อแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลหารระหว่างเอกนามด้วยเอกนาม

4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6ก

5. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การหารเอกนามด้วยเอกนามจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังและเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัวซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหารผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.14

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1 เล่ม 2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2 สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.14
4. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่าน ตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการหารพหุนาม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะดวกมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะดวกเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.6 เรื่อง การหารพหุนาม (ต่อ)

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและการดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การหารเอกนามด้วยเอกนามจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังและเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัวซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การหารพหุคูณ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การหารจำนวนเต็มและสมบัติของการหารเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลหารเอกนามด้วยเอกนามในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน
2. ครูกำหนดเอกนามด้วยเอกนามมาให้ 3 – 4 ข้อแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลหารระหว่างเอกนามด้วยเอกนาม
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6ก
4. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การหารเอกนามด้วยเอกนามจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังและเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัว ซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ $\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.15

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม. 1เล่ม2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม.1เล่ม2สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.15
4. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่าน ตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการหารพหุนาม

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะดวกมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะดวกเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.6 เรื่อง การหารพหุนาม (ต่อ)

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จและระบุดีกรีของพหุนามพจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
- 2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การหารเอกนามด้วยเอกนามจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังและเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัวซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

จุดประสงค์การเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1.ด้านความรู้

- 1.1หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การหารพหุคูณ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การหารจำนวนเต็มและสมบัติของการหารเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลหารเอกนามด้วยเอกนามในหนังสือเรียนและครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน
2. ครูกำหนดเอกนามด้วยเอกนามมาให้ 3 – 4 ข้อแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลหารระหว่างเอกนามด้วยเอกนาม
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6 ข
4. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีสังเกต

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การหารเอกนามด้วยเอกนามจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังและเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนามจะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัวซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหารผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.16

ขั้นที่ 5ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือคณิตศาสตร์เพิ่มเติมม. 1เล่ม2
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมม.1เล่ม2สสวท.
3. แบบฝึกทักษะที่ 2.16
4. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่าน ตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบ ฝึกทักษะ	แบบฝึก ทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการหารพหุนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

จำนวน 18 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 2.6 เรื่อง การหารพหุนาม (ต่อ) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จ และระบุดีกรีของพหุนาม พจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การหารพหุนามด้วยเอกนาม จะหารแต่ละพจน์ของพหุนามด้วยเอกนาม แล้วนำผลหารเหล่านั้นมาบวกกัน และเมื่อได้ผลหารเป็นพหุนาม จะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัว ซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การหารพหุคูณ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนหลักเกณฑ์การหารจำนวนเต็มและสมบัติของการหารเลขยกกำลัง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาผลหารเอกนามด้วยเอกนามในหนังสือเรียน และครูอธิบายเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน

2. ครูกำหนดเอกนามด้วยเอกนามมาให้ 3 – 4 ข้อ แล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาการหาผลหารระหว่างเอกนามด้วยเอกนาม

3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6 ข

4. สุ่มนักเรียน 5 – 6 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

การหารเอกนามด้วยเอกนาม จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง และเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนาม จะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัว ซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ ตัวหาร $\times$ ผลหาร = ตัวตั้ง

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

-

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

-

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

-

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการหารพหุนาม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

หน่วยย่อยที่ 2.6 เรื่อง สรุพพหุนาม

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 18 ชั่วโมง

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 4 พิชคณิต

มาตรฐาน

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เขียนพหุนามในรูปพหุนามในรูปผลสำเร็จ และระบุดีกรีของพหุนาม พจน์แต่ละพจน์ในพหุนามได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวแปรขึ้นไปโดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือเป็นจำนวนเต็มบวกเรียกว่าเอกนาม

เอกนามสองเอกนามคล้ายกันก็ต่อเมื่อ

- 1) เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
- 2) เลขชี้กำลังของตัวแปรเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน และผลลบของเอกนามที่คล้ายกันเท่ากับ

ผลลบของสัมประสิทธิ์คูณกับส่วนที่อยู่ในรูปการคูณของตัวแปร

นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนามหรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไปเรียกว่าพหุนาม

การหาผลบวกของพหุนามทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน

การลบของพหุนามสองพหุนามคือการนำพหุนามตัวตั้งบวกด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของ

พหุนามตัวลบ

การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามทำได้โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกันและนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

การคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามทำได้โดยใช้สมบัติการแจกแจงแล้วใช้หลักการคูณเอกนาม

การหารเอกนามด้วยเอกนาม จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง และเมื่อได้ผลหารเป็นเอกนาม จะกล่าวว่าการหารนั้นเป็นการหารลงตัว ซึ่งเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

1.1 หาผลบวกและผลลบของเอกนามและพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.2 หาผลคูณและผลหารของพหุนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา

2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี

3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน

3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน

3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

พหุนาม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูทบทวนการบวกการลบการคูณและหารการของพหุนาม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน– หลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พหุนาม

2.สรุปบทเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

-

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

-

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน “เซ็งพูนาม” ที่ร่วมกันวางแผนและจัดทำจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

-

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2 สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลบวกและผลลบของเอกนามและพูนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	หาผลคูณและผลหารของพูนามที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องสรุปพหุนาม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.1 เรื่อง แบบรูปของจำนวน

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

พาลินโดรม(palindrome)แปลว่าวิ่งกลับไปที่เดิมอีก(running back again)ในทางคณิตศาสตร์พาลินโดรมเป็นจำนวนนับที่เมื่อเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าหรือจากขวาไปซ้ายแล้วได้จำนวนเดิม

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

พาลินโดรมที่มีสามหลักพาลินโดรมที่มีสี่หลัก

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูนำเสนอเกี่ยวกับการใช้ตัวเลขและจำนวนในกิจกรรมต่างๆที่นักเรียนเคยทราบมาแล้วเช่นรหัสจัดเรียงแบบรูปของจำนวนคี่และจำนวนคู่พร้อมกับให้นักเรียนดูตัวอย่างจากหนังสือเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูแนะนำว่าแบบรูปของจำนวนต่างๆที่กล่าวมาเป็นผลงานของนักคณิตศาสตร์หลายๆท่านที่มีความคิดสร้างสรรค์เชิงคณิตศาสตร์ได้สร้างทฤษฎีบทคิดค้นหาสูตรกิจกรรมและเกมต่างๆให้คนรุ่นหลังได้รู้จัก และได้เรียนรู้สืบต่อกันมา

2. ครูให้ความหมายของพาลินโดรม

ในทางคณิตศาสตร์พาลินโดรมเป็นจำนวนนับที่เมื่อเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าหรือจากขวาไปซ้ายแล้วได้จำนวนเดิม

3. ครูให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างคำในภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เป็นพาลินโดรมและให้บอกความหมายของคำเหล่านั้นด้วย

4. ครูสร้างแผนภูมิที่แสดงการเขียนพาลินโดรมสามหลักประมาณ2-3แถวแล้วให้นักเรียนเขียนจำนวนต่อไป

5. ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเช่น

- ในแต่ละแถวแต่ละจำนวนที่อยู่ติดกันจะต่างกันเท่าไร
- ในแต่ละหลักแต่ละจำนวนที่อยู่ติดกันจะต่างกันเท่าไร
- จำนวนสุดท้ายกับจำนวนแรกของหลักที่อยู่ติดกันจะต่างกันเท่าไร

6. ให้นักเรียนทำกิจกรรม“พาลินโดรมที่มีสามหลัก”และกิจกรรม“พาลินโดรมที่มีสี่หลัก”ในชั่วโมงและครูเดินดูเพื่อให้คำปรึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

พาลินโดรม(palindrome)แปลว่าวิ่งกลับไปທີ່เดิมอีก(running back again)ในทางคณิตศาสตร์พาลินโดรมเป็นจำนวนนับที่เมื่อเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าหรือจากขวาไปซ้ายแล้วได้จำนวนเดิม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูสร้างแผนภูมิที่แสดงการเขียนพาลินโดรมสามหลักประมาณ2-3 แถวแล้วให้นักเรียนเขียนจำนวนต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรม“พาลินโดรมที่มีสามหลัก”และกิจกรรม“พาลินโดรมที่มีสี่หลัก”

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2 สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องแบบรูปของจำนวน

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.1 เรื่อง การสร้างพาลินโดรม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การสร้างพาลินโดรมคือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การสร้างพาลินโดรม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูให้นักเรียนแต่ละคนออกมาแนะนำเสนอกิจกรรม“พาลินโดรมที่มีสามหลัก”และกิจกรรม“พาลินโดรมที่มีสี่หลัก” ที่นักเรียนทำไปในชั่วโมงที่ผ่านมาหน้าห้องเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนดูกิจกรรม“กำลังของพาลินโดรม”ให้นักเรียนสังเกตจำนวนในแต่ละบรรทัดว่าจำนวนของ“0” มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. ครูอธิบายวิธีการสร้างพาลินโดรมให้นักเรียนเห็นและให้นักเรียนร่วมกันสร้างพาลินโดรมตามวิธีการ คือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

3. ให้นักเรียนทำกิจกรรม“สร้างพาลินโดรม”โดยสร้างพาลินโดรมที่มีสองหลักอย่างละ2 จำนวน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

การสร้างพาลินโดรมคือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม“สร้างพาลินโดรม”

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้่นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม“สร้างพาลินโดรม”

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการสร้างพาลินโดรม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

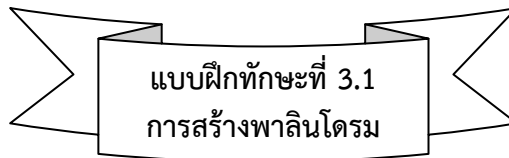
.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ ชั้น ม. เลขที่

1. จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

- 1) $12345679 \times 9 = 111111111$
 $12345679 \times 18 = 222222222$
 $12345679 \times 27 = 333333333$
 $12345679 \times 36 = 444444444$
 $12345679 \times \dots = \dots$
 $12345679 \times \dots = \dots$

- 2) $(1 \times 9) + 2 = 11$
 $(12 \times 9) + 3 = 111$
 $(123 \times 9) + 4 = 1111$
..... =
..... =
..... =
..... =

2. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสองหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) 86

.....
.....

- 2) 57

.....
.....

- 3) 95

.....
.....

3. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสามหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- 1) 547

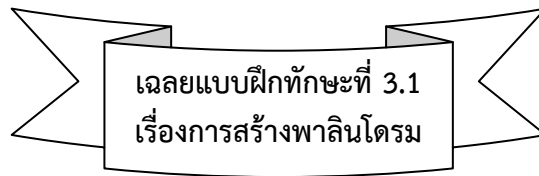
.....
.....

- 2) 168

.....
.....

- 3) 996

.....
.....



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1)	$12345679 \times 9 = 111111111$	2)	$(1 \times 9) + 2 = 11$
	$12345679 \times 18 = 222222222$		$(12 \times 9) + 3 = 111$
	$12345679 \times 27 = 333333333$		$(123 \times 9) + 4 = 1111$
	$12345679 \times 36 = 444444444$		$(1234 \times 9) + 5 = 11111$
	$12345679 \times 45 = 555555555$		$(12345 \times 9) + 6 = 111111$
	$12345679 \times 54 = 666666666$		$(123456 \times 9) + 7 = 1111111$
			$(1234567 \times 9) + 8 = 11111111$

2. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสองหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 86

ครั้งที่ 1	$86 + 68 = 154$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$154 + 451 = 605$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$605 + 506 = 1111$	เป็นพาลินโดรม

2) 57

ครั้งที่ 1	$57 + 75 = 132$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$132 + 231 = 363$	เป็นพาลินโดรม

3) 95

ครั้งที่ 1	$95 + 59 = 154$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$154 + 451 = 605$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$605 + 506 = 1111$	เป็นพาลินโดรม

3. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสามหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 547

ครั้งที่ 1	$547 + 745 = 1292$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$1292 + 2921 = 4213$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$4213 + 3124 = 7337$	เป็นพาลินโดรม

2) 168

ครั้งที่ 1	$168 + 861 = 1029$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$1029 + 9201 = 10230$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$10230 + 03201 = 13431$	เป็นพาลินโดรม

3) 996

ครั้งที่ 1	$996 + 699 = 1695$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$1695 + 5961 = 7656$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$7656 + 6567 = 14223$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 4	$14223 + 32241 = 46464$	เป็นพาลินโดรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.1 เรื่อง การสร้างพาลินโดรม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การสร้างพาลินโดรมคือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การสร้างพาลินโดรม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูและนักเรียนช่วยทบทวนการสร้างพาลินโดรมที่มีสองหลักพาลินโดรมที่มีสามหลักและพาลินโดรมที่มีสี่หลัก

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูสร้างพาลินโดรมที่มีห้าหลักและพาลินโดรมที่มีหกหลักให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง
2. ครูให้นักเรียนสร้างพาลินโดรมที่มีห้าหลักและพาลินโดรมที่มีหกหลักอย่างละ 1 จำนวนแล้วให้อาสาสมัครออกมาแนะนำเพื่อนหน้าชั้นเรียนอีก 4 – 5 คน
3. ให้นักเรียนทำกิจกรรม “เติมได้ไหม” โดยครูคอยเดินดูเพื่อให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนเกิดข้อข้องใจ
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรม “เติมได้ไหม” และร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปบทเรียนที่เรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

การสร้างพาลินโดรมคือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.1

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม “เติมได้ไหม”

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ทำกิจกรรม “เติมได้ไหม”

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สวท.
- 2.กิจกรรม “เติมได้ไหม”
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการสร้างพาลินโดรม (ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

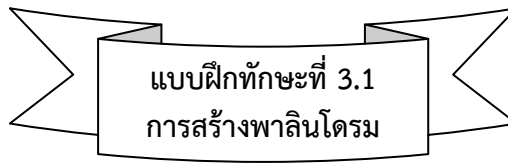
.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ ชั้น ม. เลขที่

1. จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1)	$12345679 \times 9 = 111111111$	2)	$(1 \times 9) + 2 = 11$
	$12345679 \times 18 = 222222222$		$(12 \times 9) + 3 = 111$
	$12345679 \times 27 = 333333333$		$(123 \times 9) + 4 = 1111$
	$12345679 \times 36 = 444444444$		 =
	$12345679 \times \dots = \dots$		 =
	$12345679 \times \dots = \dots$		 =

2. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสองหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 86

.....
.....

2) 57

.....
.....

3) 95

.....
.....

3. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสามหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 547

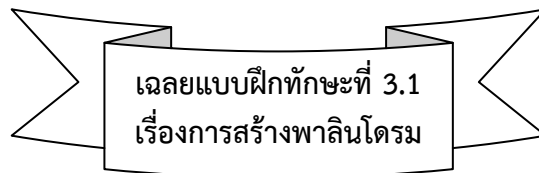
.....
.....

2) 168

.....
.....

3) 996

.....
.....



รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1)	12345679×9	$=$	111111111	2)	$(1 \times 9) + 2$	$=$	11
	12345679×18	$=$	222222222		$(12 \times 9) + 3$	$=$	111
	12345679×27	$=$	333333333		$(123 \times 9) + 4$	$=$	1111
	12345679×36	$=$	444444444		$(1234 \times 9) + 5$	$=$	11111
	12345679×45	$=$	555555555		$(12345 \times 9) + 6$	$=$	111111
	12345679×54	$=$	666666666		$(123456 \times 9) + 7$	$=$	1111111
	12345679×63	$=$	777777777		$(1234567 \times 9) + 8$	$=$	11111111

2. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสองหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 86

ครั้งที่ 1	$86 + 68 = 154$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$154 + 451 = 605$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$605 + 506 = 1111$	เป็นพาลินโดรม

2) 57

ครั้งที่ 1	$57 + 75 = 132$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$132 + 231 = 363$	เป็นพาลินโดรม

3) 95

ครั้งที่ 1	$95 + 59 = 154$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$154 + 451 = 605$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$605 + 506 = 1111$	เป็นพาลินโดรม

3. จงสร้างพาลินโดรมจากจำนวนที่มีสามหลักที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) 547

ครั้งที่ 1	$547 + 745 = 1292$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$1292 + 2921 = 4213$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$4213 + 3124 = 7337$	เป็นพาลินโดรม

2) 168

ครั้งที่ 1	$168 + 861 = 1029$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$1029 + 9201 = 10230$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$10230 + 03201 = 13431$	เป็นพาลินโดรม

3) 996

ครั้งที่ 1	$996 + 699 = 1695$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 2	$1695 + 5961 = 7656$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 3	$7656 + 6567 = 14223$	ไม่เป็นพาลินโดรม
ครั้งที่ 4	$14223 + 32241 = 46464$	เป็นพาลินโดรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.1 เรื่อง แบบรูปของจำนวน(ต่อ) ลำดับฟีโบนัชชี

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง คือ 1

จำนวนที่สอง คือ 1

จำนวนที่สาม คือ 2 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง

จำนวนที่สี่ คือ 3 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม

จำนวนที่ห้า คือ 5 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่

จำนวนที่หก คือ 8 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า

จำนวนที่เจ็ด คือ 13 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก

จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci Sequence)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในช่วงที่ผ่านมา

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

- 1.ครูให้นักเรียนดูกิจกรรม“ปัญหาดังเดิมของฟีโบนัชชี” และตอบคำถามครู
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ5คนแล้วเขียนรายชื่อสมาชิกกลุ่มส่งครู
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจตามหัวข้อที่แบ่งไว้โดยส่งตัวแทนออกมาจับสลากเพื่อเลือกหัวข้อที่

นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้สำรวจ

4. ให้นักเรียนไปสำรวจค้นคว้าและจดบันทึกเกี่ยวกับหัวข้อที่นักเรียนเลือกได้โดยให้นักเรียนสำรวจภายในบริเวณโรงเรียน

5. ครูอธิบายว่า

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง คือ 1

จำนวนที่สอง คือ 1

จำนวนที่สาม	คือ 2	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง
จำนวนที่สี่	คือ 3	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม
จำนวนที่ห้า	คือ 5	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่
จำนวนที่หก	คือ 8	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า
จำนวนที่เจ็ด	คือ 13	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก

จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

6. ครูให้นักเรียนตรวจสอบดูว่าข้อมูลที่นักเรียนได้ไปสำรวจมานั้นเป็นลำดับฟีโบนัชชีหรือไม่

7. ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลที่นักเรียนได้ไปสำรวจมาหน้าห้องเรียนและนำข้อมูลที่สำรวจมาส่งครู

8. ครูให้นักเรียนร่วมกันสำรวจในชั้นเรียนว่ามีจำนวนใดบ้างที่เป็นลำดับฟีโบนัชชี

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง	คือ 1	
จำนวนที่สอง	คือ 1	
จำนวนที่สาม	คือ 2	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง
จำนวนที่สี่	คือ 3	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม
จำนวนที่ห้า	คือ 5	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่
จำนวนที่หก	คือ 8	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า
จำนวนที่เจ็ด	คือ 13	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก

จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมสำรวจชั้นเรียนว่ามีลำดับฟีโบนัชชีหรือไม่

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม“ปัญหาดั้งเดิมของฟีโบนัชชี”

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องแบบรูปของจำนวน(ต่อ) ลำดับพีโนนักซี

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะดวกมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะดวกเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.1 เรื่อง แบบรูปของจำนวนลำดับฟีโบนัชชี(ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง คือ 1

จำนวนที่สอง คือ 1

จำนวนที่สาม คือ 2 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง

จำนวนที่สี่ คือ 3 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม

จำนวนที่ห้า คือ 5 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่

จำนวนที่หก คือ 8 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า

จำนวนที่เจ็ด คือ 13 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก

จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

- 1.2 บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ลำดับฟีโบนัคซี (Fibonacci Sequence)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามในกิจกรรม “เรื่องของผึ้ง”
2. ให้นักเรียนจับคู่กันและส่งรายชื่อที่ครูจากนั้นให้ส่งตัวแทนออกมาจับสลากเพื่อเลือกหัวข้อ
3. ให้นักเรียนแต่ละคู่ทำกิจกรรมในลักษณะเดียวกันกับกิจกรรม “เรื่องของผึ้ง” แต่ให้ใช้หัวข้อที่ตนเองจับสลากได้โดยครูคอยเดินดูเพื่อคอนให้คำชี้แจงเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย
4. ครูสุ่มนักเรียน 4-5 คนออกมานำเสนอหน้าห้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ลำดับฟีโบนัคซี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง คือ 1

จำนวนที่สอง คือ 1

จำนวนที่สาม คือ 2 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง

จำนวนที่สี่ คือ 3 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม

จำนวนที่ห้า คือ 5 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่

จำนวนที่หก คือ 8 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า
 จำนวนที่เจ็ด คือ 13 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก
 จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมในชั้นเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรม“เรื่องของผึ้ง”

สื่อ / อุปกรณ์

- หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
- แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องแบบรูปของจำนวนลำดับพีโนนักซี(ต่อ)

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 34

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.1 เรื่อง แบบรูปของจำนวนลำดับฟีโบนัชชี(ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง คือ 1

จำนวนที่สอง คือ 1

จำนวนที่สาม คือ 2 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง

จำนวนที่สี่ คือ 3 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม

จำนวนที่ห้า คือ 5 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่

จำนวนที่หก คือ 8 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า

จำนวนที่เจ็ด คือ 13 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก

จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

- 1.2 บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.3 ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci Sequence)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบของกิจกรรม “ปัญหาชวนคิด” โดยทำตามขั้นตอน

ดังนี้

1.1 ครูสุ่มนักเรียน 4–5 คนออกมาจับมือทักทายกันหน้าชั้นเรียนและนักเรียนที่เหลือในห้องช่วยกันจดบันทึกว่ามีการจับมือกันกี่ครั้งในแต่ละกรณี

1.2 ครูแนะนำให้นักเรียนเห็นว่าเมื่อนักเรียนจับมือกันหลายคนขึ้น การนับจำนวนครั้งก็อาจจะสับสน และถ้าให้นักเรียนทุกคนในห้องออกมาจับมือกันก็จะสับสนและยุ่งยากมากขึ้น

1.3 ครูแนะนำว่าให้นักเรียนสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาและหาคำตอบของกิจกรรม

1.4 ครูให้นักเรียนหาคำตอบของกิจกรรมให้เรียบร้อยและถูกต้อง

1.5 ให้อาสาสมัครออกมานำเสนอผลงานที่ตนได้หาคำตอบให้เพื่อนได้เห็น

2. ครูใช้การถามตอบเพื่อขยายปัญหาและให้นักเรียนได้คิดเพื่อแก้ปัญหาว่า ถ้ามีจำนวนที่มากขึ้นนักเรียนจะหาคำตอบได้อย่างไร

3. ครูให้สูตรการหาคำตอบว่า คน n คน จะจับมือกัน $\frac{n(n-1)}{2}$ ครั้ง

4. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบของกิจกรรม“คิดได้หรือไม่”และกิจกรรม “IPST Cup”โดยใช้สูตร คน n คน จะจับมือกัน $\frac{n(n-1)}{2}$ ครั้ง

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง	คือ 1	
จำนวนที่สอง	คือ 1	
จำนวนที่สาม	คือ 2	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง
จำนวนที่สี่	คือ 3	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม
จำนวนที่ห้า	คือ 5	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่
จำนวนที่หก	คือ 8	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า
จำนวนที่เจ็ด	คือ 13	ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก

จำนวนอื่นๆถัดไปหาได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมในชั้นเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรม“ปัญหาชวนคิด”กิจกรรม“คิดได้หรือไม่”และกิจกรรม“IPST Cup”

สื่อ / อุปกรณ์

- หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
- แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	เขียนจำนวนจากแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.3	ใช้แบบรูปแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	กิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องแบบรูปของจำนวนลำดับพีโบนักชี(ต่อ)

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.2 เรื่อง ข่ายงาน (จุดยอดคี่ (Odd vertex) จุดยอดคู่ (even vertex)) เวลา 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

จุดยอดคี่(odd vertex)เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกัน ณ จุดนั้นเป็นจำนวนคู่
จุดยอดคู่(even vertex)เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกัน ณ จุดนั้นเป็นจำนวนคี่

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 บอกจำนวนจุดยอดคี่และจุดยอดคู่ของข่ายงานที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกได้ว่าข่ายงานที่กำหนดให้ ข่ายงานใดเป็นข่ายงานที่ผ่านได้

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

จุดยอดคี่ (odd vertex) จุดยอดคู่ (even vertex)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูนำเสนอเกี่ยวกับการกำหนดเส้นทางการเดินชมนิทรรศการหรือชมสถานที่ทั่วไปว่าในบางสถานที่จะกำหนดเส้นทางเดินเพื่อให้เดินได้ทั่วถึงโดยไม่ต้องเดินซ้ำทางเดิม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ให้นักเรียนดูโครงการ“ฝากบ้านไว้กับตำรวจ”ในหนังสือเรียนและให้นักเรียนเขียนรูปและลากเส้นจากจุดต่างๆแบบลองผิดลองถูก
2. ให้นักเรียนลองลากเส้นโดยเริ่มต้นที่จุดF หรือจุดC และให้สังเกตจำนวนเส้นเชื่อมณจุดFและจุดCว่าแตกต่างจากจำนวนเส้นเชื่อมที่จุดอื่นๆอย่างไร
3. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดว่าจะแก้ปัญหาอย่างไรและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนข้างๆฟัง
4. ครูยกตัวอย่างขำงาน2ตัวอย่างให้นักเรียนเห็นและอธิบายจุดยอดคี่ (Odd vertex)จุดยอดคู่ (even vertex) คือ

จุดยอดคี่ (Odd vertex) เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกันณจุดนั้นเป็นจำนวนคี่

จุดยอดคู่ (even vertex) เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกันณจุดนั้นเป็นจำนวนคู่

5. ครูให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามในกิจกรรม“จุดยอดคี่หรือจุดยอดคู่”

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปทเรียน

จุดยอดคี่(Odd vertex)เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกันณจุดนั้นเป็นจำนวนคี่

จุดยอดคู่(even vertex)เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกันณจุดนั้นเป็นจำนวนคู่

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม“จุดยอดคี่หรือจุดยอดคู่” ในหนังสือเรียน เป็นการบ้าน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรมโครงการ“ฝากบ้านไว้กับตำราจ”ในหนังสือเรียนเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ม.1 เล่ม 2 ของสสวท.

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2 สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	บอกจำนวนจุดยอดคี่และจุดยอดคู่ของ ข่ายงานที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ กิจกรรม	ใบกิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกได้ว่าข่ายงานที่กำหนดให้ ข่ายงานใด เป็นข่ายงานที่ผ่านได้	การทำ กิจกรรม	ใบกิจกรรม	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องข่ายงาน (จุดยอดคี่ (Odd vertex) จุดยอดคู่ (even vertex))

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.2 เรื่อง ข่ายงาน(ข่ายงานที่ผ่านได้(traversable network))

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ข่ายงานที่ผ่านได้(traversable network)คือข่ายงานที่สามารถลากตามเส้นเชื่อมทุกเส้นได้โดยตลอดอย่างต่อเนื่องและไม่ซ้ำเส้นเดิม

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 บอกจำนวนจุดยอดคี่และจุดยอดคู่ของข่ายงานที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกได้ว่าข่ายงานที่กำหนดให้ ข่ายงานใดเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ข่ายงานที่ผ่านได้ (traversable network)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูและนักเรียนทบทวนจุดยอดคี่ (Odd vertex) จุดยอดคู่ (even vertex) ในชั่วโมงที่แล้วจากนั้นครูสุ่มถามนักเรียนในการทำกิจกรรม “จุดยอดคี่หรือจุดยอดคู่”

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนออกแบบข่ายงานและให้เพื่อนๆ ในห้องบอกว่าจุดใดเป็นจุดยอดคี่และจุดใดเป็นจุดยอดคู่ พร้อมทั้งสำรวจว่าข่ายงานนั้นมีจำนวนจุดยอดคี่กี่จุดและจำนวนจุดยอดคู่กี่จุด

2. ครูอธิบายว่า

ข่ายงานที่ผ่านได้ (Traversable network) คือข่ายงานที่สามารถลากตามเส้นเชื่อมทุกเส้นได้โดยตลอดอย่างต่อเนื่องและไม่ซ้ำเส้นเดิม

3. ครูเขียนภาพข่ายงานบนกระดานแล้วให้นักเรียนบอกว่าเป็นข่ายงานที่ผ่านได้หรือไม่และให้นักเรียนออกมาลากเส้นเพื่อแสดงว่าเป็นข่ายงานที่ผ่านได้

4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม “ผ่านได้หรือไม่”

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ข่ายงานที่ผ่านได้ (Traversable network) คือข่ายงานที่สามารถลากตามเส้นเชื่อมทุกเส้นได้โดยตลอดอย่างต่อเนื่องและไม่ซ้ำเส้นเดิม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม “ผ่านได้หรือไม่” ในหนังสือเรียนเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 ของสสวท.

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ชื่อนำไปใช้

นักเรียนตอบคำถามครูและแสดงความคิดเห็น

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	บอกจำนวนจุดยอดคี่และจุดยอดคู่ของ ข่ายงานที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกได้ว่าข่ายงานที่กำหนดให้ ข่ายงานใด เป็นข่ายงานที่ผ่านได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องข่ายงาน(ข่ายงานที่ผ่านได้(traversable network))

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2 จำนวน 12 ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ 3.2 เรื่อง ข่ายงาน(ข่ายงานที่ผ่านได้(traversable network)) เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง
จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

ข่ายงานจะเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ก็ต่อเมื่อจำนวนจุดยอดคี่ในข่ายงานเป็น 0 หรือ 2

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 บอกจำนวนจุดยอดคี่และจุดยอดคู่ของข่ายงานที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 บอกได้ว่าข่ายงานที่กำหนดให้ ข่ายงานใดเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ข่ายงานที่ผ่านได้ (traversable network)

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูและนักเรียนทบทวนข่ายงานที่ผ่านได้ (traversable network) ที่เรียนผ่านมาแล้วครูเฉลยกิจกรรม “ผ่านได้หรือไม่” ไปด้วย

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูเขียนภาพข่ายงานบนกระดาน แล้วให้นักเรียนบอกว่าเป็นข่ายงานที่ผ่านได้หรือไม่ และให้นักเรียนออกมาลากเส้นเพื่อแสดงว่าเป็นข่ายงานที่ผ่านได้
2. ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่า
ข่ายงานจะเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ ก็ต่อเมื่อ จำนวนจุดยอดคี่ในข่ายงานเป็น 0 หรือ 2
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.2 ข้อ 2, 3 และ 4
4. ครูให้นักเรียนอ่านแล้วตอบคำถามในกิจกรรม “สะพานพระราม 8” และ “สะพานทั้งเจ็ดของเมืองเคอนิกส์แบร์ก”
5. ครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนได้เป็นสูตรว่า

กำหนดจุด n จุด ($n \geq 2$) จะลากเส้นตรงเชื่อมจุดได้ $\frac{n(n-1)}{2}$ เส้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ข่ายงานจะเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ ก็ต่อเมื่อ จำนวนจุดยอดคี่ในข่ายงานเป็น 0 หรือ 2

และจากกิจกรรมจะได้ว่า กำหนดจุด n จุด ($n \geq 2$) จะลากเส้นตรงเชื่อมจุดได้ $\frac{n(n-1)}{2}$ เส้น

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.2

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

กิจกรรม“สะพานพระราม8” และ“สะพานทั้งเจ็ดของเมืองคอนิกส์เบิร์ก”

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	บอกจำนวนจุดยอดคี่และจุดยอดคู่ของ ข่ายงานที่กำหนดให้ได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	บอกได้ว่าข่ายงานที่กำหนดให้ ข่ายงานใด เป็นข่ายงานที่ผ่านได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องข่ายงาน(ข่ายงานที่ผ่านได้(traversable network))

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.3 เรื่อง การประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การใส่วงเล็บทำได้โดยถ้าต้องการให้เครื่องหมายล้อยู่หน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่จะอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

การถอดวงเล็บทำได้โดยเมื่อมีเครื่องหมายล้อยู่หน้าวงเล็บถ้าต้องการถอดวงเล็บออกให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่เคยอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 หาผลบวกผลลบผลคูณและผลหารของเศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การใส่วงเล็บการถอดวงเล็บในการบวกและการลบเศษส่วนและทศนิยม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนการบวกและการลบจำนวนเต็มที่มีการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูยกตัวอย่างการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บในการบวกและการลบเศษส่วนและทศนิยมซึ่งมีหลักเกณฑ์ที่คล้ายกัน 3-4 ตัวอย่าง
2. ครูกำหนดโจทย์ละคนขึ้นมา 4-5 ข้อเพื่อให้นักเรียนได้แสดงการหาผลลัพธ์ของโจทย์ที่กำหนดให้
3. ครูแนะนำนักเรียนว่าการหาผลบวกหรือการหาผลลบของจำนวนคละตามวิธีการที่เสนอไว้ในหนังสือเรียนแม้ว่าจะหาคำตอบได้เร็วกว่าแต่ก็ต้องใช้ความรอบคอบระมัดระวังในการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บด้วย

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีคิด

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปหลักการใส่วงเล็บและหลักการถอดวงเล็บบนกระดานว่าการใส่วงเล็บทำได้โดยถ้าต้องการให้เครื่องหมายลบอยู่หน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่จะอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

การถอดวงเล็บทำได้โดยเมื่อมีเครื่องหมายลบอยู่หน้าวงเล็บถ้าต้องการถอดวงเล็บออกให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่เคยอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.3 ข้อ 1. เป็นการบ้าน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

-

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2 สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลบวกผลลบผลคูณและผลหารของ เศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและ ทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมีระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.3 เรื่อง การประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

การใส่วงเล็บทำได้โดยถ้าต้องการให้เครื่องหมายลบบ่อยหน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่จะอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

การถอดวงเล็บทำได้โดยเมื่อมีเครื่องหมายลบบ่อยหน้าวงเล็บถ้าต้องการถอดวงเล็บออกให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่เคยอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 หาผลบวกผลลบผลคูณและผลหารของเศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

การใส่วงเล็บการถอดวงเล็บแบบโจทย์ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บครูทบทวนการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บในการบวกและการลบของเศษส่วน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูสุ่มนักเรียน 6-7 คนออกมาเฉลยแบบฝึกหัดที่ 3.3 ข้อที่ 1. ที่ให้ทำให้เป็นการบ้าน
2. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาผลลัพธ์โดยใช้หลักการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บในการบวกและการลบของเศษส่วนให้นักเรียนได้เห็นและร่วมกันหาคำตอบประมาณ 3-4 ข้อ
3. เขียนโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาผลลัพธ์โดยใช้หลักการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บในการบวกและการลบของเศษส่วนให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบและครูคอยให้คำชี้แจงและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ
4. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.3
5. ให้นักเรียนอาสาสมัครออกมาเฉลยแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำและครูคอยให้คำชี้แจงอธิบายเพิ่มเติมและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปหลักการใส่วงเล็บและหลักการถอดวงเล็บบนกระดานว่าการใส่วงเล็บทำได้โดยถ้าต้องการให้เครื่องหมายลบอยู่หน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่จะอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

การถอดวงเล็บทำได้โดยเมื่อมีเครื่องหมายลบอยู่หน้าวงเล็บถ้าต้องการถอดวงเล็บออกให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่เคยอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.3

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปใช้

-

สื่อ / อุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
2. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลบวกผลลบผลคูณและผลหารของ เศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและ ทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม(ต่อ)

ร้อยละ 90-100 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59 หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....

ภาคผนวก

ใบกิจกรรม เรื่อง การแก้สมการโดยวิธีมองดูความเป็นไปได้และตรวจสอบ

$x + 12 = 28$	เฉลย 16
$x - 17 = 65$	เฉลย 82
$14 \times x = 84$	เฉลย 6
$x \div 8 = 3$	เฉลย 24
$y + 46 = 93$	เฉลย 47
$w - 24 = 16$	เฉลย 40
$32 + a = 42$	เฉลย 10
$18 - b = 7$	เฉลย 11
$t \times 12 = 132$	เฉลย 11
$225 \div s = 5$	เฉลย 45

บัตรกิจกรรม เรื่อง การแก้สมการโดยวิธีการปฏิบัติการ

$x - 42 = 8$	เฉลย 50
$7x = 56$	เฉลย 8
$x \div 8 = 9$	เฉลย 72
$x + 42 = 89$	เฉลย 47
$36 - x = 13$	เฉลย 23
$y \times 6 = 54$	เฉลย 9
$18 + t = 26$	เฉลย 8
$s \div 3 = 46$	เฉลย 138
$w - 12 = 17$	เฉลย 29
$3 \times b = 36$	เฉลย 12

บัตรกิจกรรม เรื่อง การแก้สมการโดยใช้เครื่องคำนวณ

$$6x = 30$$

เฉลย 5

$$\frac{y}{4} = 4.5$$

เฉลย 18.0

$$x + 16 = 25.8$$

เฉลย 9.8

$$y - 42 = 61$$

เฉลย 103

$$4p = 64$$

เฉลย 16

$$y \div 15 = 4.2$$

เฉลย 63.0

$$m + 18 = 96$$

เฉลย 78

$$115 - z = 32$$

เฉลย 83

$$5y = 23$$

เฉลย 4.6

$$x + 13 = 45$$

เฉลย 32

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค 21202)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ 2

จำนวน 12 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 3.3 เรื่อง การประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม (ต่อ)

เวลาที่ใช้สอน 1 ชั่วโมง

จัดกิจกรรม วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา น. ชั้น/.....

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้ความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาต่างๆได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สาระสำคัญ

พาลินโดรม (palindrome) แปลว่าวิ่งกลับไปทีเดิมอีก (running back again) ในทางคณิตศาสตร์ พาลินโดรมเป็นจำนวนนับที่เมื่อเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าหรือจากขวาไปซ้ายแล้วได้จำนวนเดิม

การสร้างพาลินโดรมคือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือ แบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

- | | |
|---------------|--|
| จำนวนที่หนึ่ง | คือ 1 |
| จำนวนที่สอง | คือ 1 |
| จำนวนที่สาม | คือ 2 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง |
| จำนวนที่สี่ | คือ 3 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม |
| จำนวนที่ห้า | คือ 5 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่ |
| จำนวนที่หก | คือ 8 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า |

จำนวนที่เจ็ด คือ 13 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก
จำนวนอื่นๆถัดไปได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า
จุดยอดคี่(Odd vertex) เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกัน ณ จุดนั้นเป็นจำนวนคู่
จุดยอดคู่(even vertex) เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกัน ณ จุดนั้นเป็นจำนวนคี่
ข่ายงานที่ผ่านได้ (traversable network) คือ ข่ายงานที่สามารถลากตามเส้นเชื่อมทุกเส้นได้โดย
ตลอดอย่างต่อเนื่องและไม่ซ้ำเส้นเดิม

ข่ายงานจะเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ก็ต่อเมื่อจำนวนจุดยอดคี่ในข่ายงานเป็น 0 หรือ 2
การใส่วงเล็บทำได้โดยถ้าต้องการให้เครื่องหมายล้อยู่หน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่จะอยู่ใน
วงเล็บเป็นตรงกันข้าม

การถอดวงเล็บทำได้โดยเมื่อมีเครื่องหมายล้อยู่หน้าวงเล็บถ้าต้องการถอดวงเล็บออกให้เปลี่ยน
เครื่องหมายที่เคยอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

จุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 หาผลบวกผลลบผลคูณและผลหารของเศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
- 1.2 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

- 2.1 มีทักษะการแก้ปัญหา
- 2.2 มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 กล้าแสดงออกในทางที่ดี
- 3.2 มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน
- 3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 3.4 รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.5 ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัดหมาย

หลักฐานการเรียนรู้/ภาระงาน

1. สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. สมุดจดบันทึกของผู้เรียน
3. การอภิปรายซักถาม

สาระการเรียนรู้

ทบทวนการประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

ครูทบทวนในการเรียนชั่วโมงที่ผ่านมาแล้วถามถึงความเข้าใจว่านักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 5-6 คนแล้วให้ส่งรายชื่อสมาชิก
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม“ทำอะไร” โดยใช้หลักการใส่วงเล็บและการถอดวงเล็บ

ในการบวกและการลบของเศษส่วน

3. ครูเดินดูนักเรียนทำกิจกรรมพร้อมให้คำชี้แนะในการทำกิจกรรม“ทำอะไร”
4. นักเรียนส่งกิจกรรมครูถามนักเรียนในการทำกิจกรรมว่านักเรียนไม่เข้าใจตรงไหน
5. ครูเฉลยกิจกรรมให้นักเรียนฟังพร้อมทั้งนักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปเป็นวิธีลัด

ครูสรุปการประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยมว่า

พาลินโดรม (palindrome) แปลว่าวิ่งกลับไปที่ได้เดิมอีก (running back again) ในทางคณิตศาสตร์ พาลินโดรมเป็นจำนวนนับที่เมื่อเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าหรือจากขวาไปซ้ายแล้วได้จำนวนเดิม

การสร้างพาลินโดรมคือนำจำนวนนับที่มีสองหลักมาบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของจำนวนเดิมถ้าผลลัพธ์ยังไม่เป็นพาลินโดรมให้นำผลลัพธ์นั้นไปบวกกับจำนวนที่ได้จากการเขียนเลขโดดเรียงย้อนกลับจากหลังไปหน้าของผลลัพธ์นั้นอีก

ลำดับฟีโบนัชชี (Fibonacci sequence) คือแบบรูปของจำนวนที่เรียงลำดับกันดังนี้

จำนวนที่หนึ่ง	คือ 1
จำนวนที่สอง	คือ 1
จำนวนที่สาม	คือ 2 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง
จำนวนที่สี่	คือ 3 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม
จำนวนที่ห้า	คือ 5 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สามกับจำนวนที่สี่
จำนวนที่หก	คือ 8 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่สี่กับจำนวนที่ห้า
จำนวนที่เจ็ด	คือ 13 ซึ่งเท่ากับผลบวกของจำนวนที่ห้ากับจำนวนที่หก
จำนวนอื่นๆถัดไปได้จากผลบวกของสองจำนวนก่อนหน้า	

จุดยอดคี่(Odd vertex)เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกัน ณ จุดนั้นเป็นจำนวนคี่

จุดยอดคู่(even vertex)เป็นจุดยอดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมที่มาพบกัน ณ จุดนั้นเป็นจำนวนคู่

ข่ายงานที่ผ่านได้ (traversable network) คือข่ายงานที่สามารถลากตามเส้นเชื่อมทุกเส้นได้โดยตลอดอย่างต่อเนื่องและไม่ซ้ำเส้นเดิม

ข่ายงานจะเป็นข่ายงานที่ผ่านได้ก็ต่อเมื่อจำนวนจุดยอดคี่ในข่ายงานเป็น 0 หรือ 2

การใส่วงเล็บทำได้โดยถ้าต้องการให้เครื่องหมายล้อยู่หน้าวงเล็บให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่จะอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

การถอดวงเล็บทำได้โดยเมื่อมีเครื่องหมายล้อยู่หน้าวงเล็บถ้าต้องการถอดวงเล็บออกให้เปลี่ยนเครื่องหมายที่เคยอยู่ในวงเล็บเป็นตรงกันข้าม

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ

ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.3

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 6 ชื่อนำไปใช้

นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนและทำกิจกรรม“ทำอย่างไร”

สื่อ / อุปกรณ์

1. กิจกรรม“ ทำอย่างไร” ในหนังสือเรียนเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ม.1 เล่ม2 ของสสวท.
2. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.1 เล่ม 2สสวท.
3. แบบประเมินการอภิปรายซักถาม

การวัดผลและประเมินผล

1. ด้านความรู้

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
1.1	หาผลบวกผลลบผลคูณและผลหารของ เศษส่วนและทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป
1.2	แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนและ ทศนิยมได้ผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	การทำ แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 60 ขึ้นไป

2. ด้านทักษะ / กระบวนการ

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
2.1	มีทักษะการแก้ปัญหา	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี
2.2	มีทักษะในการเชื่อมโยงความรู้	สังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ผ่าน ระดับ ดี

3. ด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม

จุดประสงค์ ข้อที่	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์
3.1	กล้าแสดงออกในทางที่ดี	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.2	มุ่งมั่นพยายามในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.3	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.4	รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี
3.5	ส่งงานตรงกำหนดตามเวลานัด หมาย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่าน ระดับ ดี

เกณฑ์การตรวจแบบฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของเศษส่วนและทศนิยม(ต่อ)

ร้อยละ 90-100หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ครบทุกประเด็น ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด
ความสะอาด มีระเบียบ

ร้อยละ 80-89 หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกงานผู้อื่น ส่งงานตามกำหนด ความสะอาดมี
ระเบียบ

ร้อยละ 60-79หมายถึง เนื้อหาถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ความสะอาดเรียบร้อย

ร้อยละ 0-59หมายถึง เนื้อหาถูกต้องบางส่วน

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

2. อุปสรรค/ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

4. สะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นายอาคม สุทธิประภา)

...../...../.....